



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro Nacional de Pesquisa de Solos  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

ISSN 1678-0892

Dezembro, 2004

## ***Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 55***

**Reunião de Correlação,  
Classificação e Aplicação  
de Levantamentos de Solos  
da Região Centro-Oeste  
RCC – GO/MT**

Rio de Janeiro, RJ  
2004

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Solos**

Rua Jardim Botânico, 1.024 Jardim Botânico. Rio de Janeiro, RJ

Fone: (21) 2274.4999

Fax: (21) 2274.5291

Home page: [www.cnps.embrapa.br](http://www.cnps.embrapa.br)

E-mail (sac): [sac@cnps.embrapa.br](mailto:sac@cnps.embrapa.br)

**Supervisor editorial:** *Jacqueline Silva Rezende Mattos*

**Normalização bibliográfica:** *Cláudia Regina Delaia*

**Revisão de Português:** *André Luiz da Silva Lopes*

**Editoração eletrônica:** *Pedro Coelho Mendes Jardim*

**1ª edição**

1ª impressão (2004)

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

---

REUNIÃO DE CORRELAÇÃO, CLASSIFICAÇÃO E APLICAÇÃO DE  
LEVANTAMENTOS DE SOLOS DA REGIÃO CENTRO-OESTE – RCC –  
GO/MT, 2004, Goiânia. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2004.  
104 p.. - (Embrapa Solos. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento; n.55)

ISSN 1678-0892

1. Classificação de Solo. 2. Levantamento de Solo. I. Embrapa Solos  
(Rio de Janeiro). VI. Série.

CDD (21.ed.) 631.44

---

© Embrapa 2004

# Autoria

## ***Redação do Texto***

Virlei Álvaro de Oliveira<sup>1</sup>

Humberto Gonçalves dos Santos<sup>2</sup>

## ***Identificação dos Solos, descrição e amostragem***

Virlei Álvaro de Oliveira

Antônio José Wilman Rios<sup>1</sup>

Paulo Klinger Tito Jacomine<sup>3</sup>

## ***Caracterização Física, Química e Mineralógica***

Daniel Vidal Pérez<sup>2</sup>

Wilson Sant'Anna de Araújo<sup>2</sup>

Sebastião Barreiros Calderano<sup>2</sup>

---

1 Pesquisador Fundação IBGE

2 Pesquisador Embrapa Solos

3 Professor UFRPE

## Participantes

Antonio Gladstone Carvalho Fraga - **IBGE**  
Antônio José Wilman Rios - **IBGE**  
Antônio Santos Silva Novaes - **IBGE**  
Cristiane Rodrigues - **SOLOCRIA**  
Eduardo Guimarães Couto - **UFMT**  
Emílio Carlos de Azevedo - **UFMT**  
Geraldo César de Oliveira - **UFG**  
Glailson Barreto da Silva - **IBGE**  
Huberto José Kliemann - **UFG**  
Humberto Gonçalves dos Santos - **Embrapa Solos**  
Maria Eloísa Cardoso da Rosa - **UCG**  
Paulo Klinger Tito Jacomine - **UFRPE**  
Pedro Cunha - **ANA**  
Roberto das Chagas Silva - **IBGE**  
Sérgio Hideiti Shimizu - **IBGE**  
Virlei Álvaro de Oliveira - **IBGE**

### ***Coordenação***

Virlei Álvaro de Oliveira

### ***Realização***

Comitê Centro-Oeste de Classificação de Solos

### ***Apoio***

Fundação IBGE  
Embrapa Solos

## Sumário

<b>Resumo.....</b>	<b>7</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>9</b>
<b>Introdução.....</b>	<b>11</b>
<b>Programação, Roteiro e Localização dos Perfis.....</b>	<b>12</b>
<b>Caracterização Climática Regional.....</b>	<b>14</b>
<b>Breve Caracterização Física dos Ambientes Visitados.....</b>	<b>15</b>
Cabeceiras do rio João Leite.....	15
Localização.....	15
Geologia.....	15
Geomorfologia.....	15
Vegetação.....	16
Uso da Terra.....	16
Região do Complexo Básico Ultrabásico de Barro Alto e Niquelândia....	16
Localização.....	16
Geologia.....	16
Geomorfologia.....	17
Vegetação.....	17
Uso da Terra.....	18
Região da Planície do Araguaia.....	18
Localização.....	18
Geologia.....	18
Geomorfologia.....	18
Vegetação.....	18
Uso da Terra.....	19

Sudoeste Goiano – Bacia do Paraná.....	19
Localização.....	19
Geologia.....	20
Geomorfologia.....	20
Vegetação.....	20
Uso da Terra.....	20
<b>Material e Métodos.....</b>	<b>20</b>
Análises Físicas e Químicas.....	20
Informações sobre as Análises Mineralógicas da Fração Argila.....	23
<b>Resultados, Discussão e Sugestões.....</b>	<b>24</b>
Descrição Morfológica e Resultados Analíticos.....	25
Principais Pontos Discutidos e Sugestões.....	84
<b>Conclusões.....</b>	<b>93</b>
<b>Referências Bibliográficas.....</b>	<b>94</b>
<b>Documentação Fotográfica.....</b>	<b>97</b>

# **Reunião de Correlação, Classificação e Aplicação de Levantamentos de Solos da Região Centro-Oeste RCC - GO/MT**

---

*Virlei Álvaro de Oliveira*

*Humberto Gonçalves dos Santos*

*Antônio José Wilman Rios*

*Paulo Klinger Tito Jacomine*

*Daniel Vidal Pérez*

*Wilson Sant'Anna de Araújo*

*Sebastião Barreiros Calderano*

## **Resumo**

Com a participação de 16 pedólogos, em sua maioria membros do Comitê Centro-Oeste para desenvolvimento do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos-SiBCS, além de alguns membros do Comitê Executivo (CE) e de representantes de várias áreas do Brasil, realizou-se no período entre 4 e 13 de junho de 2004, a Reunião de Correlação, Classificação e Aplicação de Levantamentos de Solos da região Centro-Oeste – RCC GO/MT, que teve como metas, além dos objetivos gerais de testar, ajustar e aperfeiçoar o SiBCS, verificar a aplicabilidade do mesmo quando do enquadramento de alguns solos da região Centro-Oeste, pouco conhecidos até o presente momento. No breve período foram examinados e descritos 15 perfis de solos nos estados de Goiás e Mato Grosso, contemplando problemas de classificação relativos a pelo menos sete (7) Ordens do SiBCS e que culminou com a elaboração de um documento síntese, contendo sugestões/propostas para aperfeiçoamento/adequação do SiBCS.

*Termos de indexação: Niquelândia; Cambissolos; Latossolos; Nitossolos; Plintossolos.*

# MEETING OF CORRELATION, CLASSIFICATION AND APPLICATION OF GROUND SURVEYS OF THE REGION CENTER-WEST RCC - GO/MT

---

## Abstract

With the participation of 16 pedologists, in its majority members of the Committee Centro-Oeste for development of the Brazilian System of Soil Classification - SiBCS, besides some members of the National Executive Committee (CE) and representatives of several areas of Brazil, took place, in the period between 4 and June 13, 2004, the First Meeting of Soil Correlation, Classification and Application of soil surveys in the Center-west - RCC GO/MT. It had as main goal, besides the general objectives of testing, adjust and make improvements in SiBCS, to verify its applicability to most of the not well known soils of the Center-west of Brazil.. In this brief period 15 soil profiles were examined in the states of Goiás and Mato Grosso, focusing on problems of classification in at least seven (7) Orders of the SiBCS. The ultimate product is presented as a synthetic document whose contents are suggestions, analytical interpretations and discussions aiming at improving and updating of the Brazilian System of Soil Classification – SiBCS.

*Index terms: Niquelândia; Cambissolos; Latossolos; Nitossolos; Plintossolos.*



## Introdução

A região Centro-Oeste do Brasil, de certa forma, tem estado pouco presente no âmbito do desenvolvimento do SiBCS. Com a mudança da filosofia na condução dos trabalhos, deflagrada durante o XXVIII Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, realizado em Londrina – PR no ano de 2001, que entre outras coisas, criou os Comitês Regionais de Classificação de Solos com autonomia para conduzir em caráter regional e encaminhar ao Comitê Executivo (CE) sugestões para melhoria e adequação do SiBCS, foi organizado o Comitê Centro-Oeste de Classificação de Solos, formado por profissionais de solos ligados a diferentes instituições da região Centro-Oeste, do Triângulo Mineiro e do Estado do Tocantins, e desde então, eventos regionais como o presente têm sido realizados.

Dentro da nova filosofia de trabalho, os Comitês Regionais de Classificação de Solos têm a atribuição de fornecer contribuições e proceder testes de aplicação para a validação, correções e adequações do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999), com base no conhecimento dos solos regionais. Assim, a organização e realização da RCC-GO/MT, foi uma iniciativa do grupo de trabalho que constitui o Comitê Centro-Oeste de Classificação de Solos.

Embora Goiás detenha hoje posições privilegiadas no ranking das unidades da federação com relação à produção de grãos, fibras, carnes e leite, trata-se de um dos poucos estados que ainda não dispõe de um estudo sistemático de seu recurso solo, com relação à sua caracterização, distribuição geográfica e potencialidades. As poucas informações disponíveis são relativas ao trabalho generalizado, realizado pelo Projeto RADAMBRASIL na década de 70, que teve o propósito de fornecer subsídios às políticas de desenvolvimento do governo federal àquela época.

Por tais razões, o Estado de Goiás juntamente com alguns outros poucos estados da federação, ainda hoje, desconhece o real potencial de alguns de seus principais recursos naturais, como é o caso dos solos. Vastas e importantes regiões do estado são ainda hoje totalmente desconhecidas com relação a este recurso e praticamente todo o restante é conhecido em intensidade e nível de informações muito aquém da real necessidade, considerando-se ser o mesmo essencialmente agropecuário.

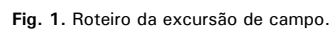
Em síntese, o trabalho realizado objetivou alcançar e estudar alguns dos principais solos ocorrentes em algumas das regiões mais carentes de informações neste

sentido, e de importância relevante no cenário agropecuário estadual. Buscou-se caracterizá-los e enquadrá-los taxonomicamente, levantando assim subsídios importantíssimos para a confecção futura de um mapa de solos do estado, a ser executado em nível compatível com a demanda regional.

No decorrer dos 3.000km percorridos pela equipe, foram contempladas as regiões Centro/Norte de Goiás, a planície dos rios Araguaia e das Mortes e a região Sudoeste/Sul do estado. Além da caracterização dos principais solos de ocorrência nessas regiões e de discussões sobre o seu manejo, foram feitas propostas que contribuem para a validação e/ou modificação do atual Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, e sugestões para linhas de pesquisa que possam estar efetivamente contribuindo para a região Centro-Oeste.

### Programação, roteiro e localização dos perfis (Fig. 1.)

Data	Roteiro	N.º do Perfil Examinado	Coordenadas Geográficas	Observações
1º dia 04.06.04 6ª feira	Goiânia	-	-	Reunião de Abertura Informações Gerais
2º dia 05.06.04 Sábado	Goiânia - Rubiataba	RCC GO/MT 01 RCC GO/MT 02 RCC GO/MT 03	16°37' 57" S e 49°10' 34" WGr 15°18' 20" S e 49°37' 54" WGr 15°14' 00" S e 49°43' 40" WGr	
3º dia 06.06.04 Domingo	Rubiataba (GO)- Niquelândia (GO)	RCC GO/MT 04 RCC GO/MT 05	14°54' 24" S e 48°57' 31" WGr 14°55' 35" S e 48°56' 55" WGr	
4º dia 07.06.04 2ª feira	Niquelândia (GO)- Arredores	RCC GO/MT 06 RCC GO/MT 07 RCC GO/MT 08 RCC GO/MT 09	15°31' 36" S e 48°38' 20" WGr 14°09' 08" S e 48°20' 47" WGr 14°27' 06" S e 48°27' 11" WGr 14°27' 56" S e 48°33' 19" WGr	
5º dia 08.06.04 3ª feira	Niquelândia (GO)- Luis Alves (GO)	-	-	Visita ao Projeto de Irrigação Luis Alves
6º dia 09.06.04 4ª feira	Luis Alves (GO)- Gua Boa (MT)	RCC GO/MT 10	14°12' 52" S e 51°18' 34" WGr	
7º dia 10.06.04 5ª feira	Gua Boa (MT)- Barra do Garças (MT)	RCC GO/MT 12 RCC GO/MT 13	14°30' 43" S e 52°48' 11" WGr 14°45' 55" S e 52°19' 36" WGr	
8º dia 11.06.04 6ª feira	Barra do Garças (MT)- Cauçu (GO)			Deslocamento
9º dia 12.06.04 Sábado	Cauçu (GO)- Arredores	RCC GO/MT 14 RCC GO/MT 15 RCC GO/MT 16	18°33' 03" S e 51°07' 20" WGr 18°28' 36" S e 49°37' 54" WGr 18°35' 08" S e 51°07' 18" WGr	
10º dia 13.06.04 Domingo	Cauçu (GO)- Goiânia (GO)			Reunião de Fechamento e Deslocamento



**Fig. 1.** Roteiro da excursão de campo.

## Caracterização Climática Regional

As informações a seguir foram extraídas de alguns trabalhos sobre algumas regiões das áreas percorridas, dentre os quais o Diagnóstico Ambiental da Bacia do rio Araguaia, trecho Barra do Garças – Luiz Alves (Del’ Arco *et al.*, 1999); Estudos de Impacto Ambiental para a Agropecuária do Vale do Araguaia Ltda (EIA-RIMA, 1997), Projeto Executivo de Irrigação de Luiz Alves.

O regime de chuvas da região centro-oeste se deve quase que exclusivamente aos sistemas regionais de circulação atmosférica, já que a influência do relevo regional é de pouca importância.

A precipitação pluviométrica total anual em Goiás, varia de 1.500 a 2.000 mm, entretanto, não é bem distribuída ao longo do ano. Em quase toda a região, mas de 70% do total de chuvas se precipitam de novembro a março, sendo mais chuvoso o trimestre dezembro-janeiro-fevereiro.

Segundo Dambrós *et al.* (1981), as temperaturas médias são altas para a região, entre 20 e 25° C. Os meses mais quentes são setembro e outubro, sendo as médias máximas variáveis entre 27 e 32° C, com máximas absolutas de 37 a 40° C, enquanto as médias das mínimas têm um abaixamento notável, entre 16 e 19° C, com mínimas absolutas chegando a 0° C.

Ainda segundo estes autores, o quadro climático se explica pela atuação das massas de ar na região: de maio a setembro (inverno) é quase constante o domínio dos alísios de SE da massa de ar Equatorial Atlântica, com ventos de NE e E, responsáveis pelo regime de estabilidade, com céu claro e dias ensolarados. Entre novembro e março, há domínio absoluto da massa de ar Equatorial Continental, que forma linhas de instabilidade.

A região do médio Araguaia, segundo Nimer (1989), é caracterizada como Clima Tropical Quente Subúmido (4 a 5 meses seco) e segundo Köppen como Clima Tropical Chuvoso, com tipo climático Aw (Clima Quente e Úmido, com verão úmido e inverno seco).

As planícies do rio Araguaia registram temperaturas mais elevadas que as áreas circunvizinhas.

O fenômeno veranico ocorre em plena estação chuvosa, geralmente nos meses de janeiro a março e costuma durar cerca de 10 a 15 dias, eventualmente podendo prolongar-se até mais.

## **Breve caracterização dos ambientes visitados**

### **Cabeceira do rio João Leite – GO**

#### ***Localização***

Região localizada a cerca de 40 km a norte da cidade de Goiânia, posicionada aproximadamente entre as cidades de Ouro Verde de Goiás e Anápolis. Constitui a região drenada pelos formadores do rio João Leite, que é o mais importante manancial hídrico do Aglomerado Urbano de Goiânia.

#### ***Geologia***

O Serviço Geológico do Brasil (Baeta Junior, 1999), caracteriza a área como Complexo Granulítico Anápolis-Itauçu, definida como um cinturão de rochas cisalhadas, estabilizadas na fácies anfibolito alto a granulito e separadas em ortoderivados (derivado de rochas ígneas) e paraderivadas. A estas rochas é atribuída idade arqueana e proterozóica inferior.

Dentre os ortoderivados (que englobam ígneas metamorfizadas na fácies granulito e correspondem ao conjunto de piroxenitos/gnaisses gábricos e à metabásicas e metaultrabásicas granulitizadas) destacam-se, metagabróides, metabásicas, enderbitos, charnoenderbitos, charnockitos e metapiroxenitos, estes últimos às vezes transformados em serpentinitos, talco-xistos e tremolita talco-xistos. Alternando-se com tais litótipos ocorrem os paraderivados (geralmente constituídos por gnaisses aluminosos e hiperaluminosos), onde se destacam, granada-gnaisses, biotita granada-gnaisses, biotita sillimanita granada-gnaisses, cianita granada-gnaisses, granada quartzitos, gonditos e calcissilicáticas.

#### ***Geomorfologia***

No que concerne a Geomorfologia, a área de estudo está totalmente encravada na unidade geomorfológica denominada Planalto Central Goiano e mais especificamente na subunidade Planalto do Alto Tocantins-Paranaíba, segundo Mamede *et al.* (1983). Tal planalto engloba feições geomorfológicas diversificadas, predominando as formas dissecadas.

Nos limites da região em apreço, ocorre uma superfície descontínua e fragmentada, abrangendo um conjunto de relevos de caráter residual, geralmente dissecados e eventualmente conservados, dispersos em meio à superfície mais rebaixada dos relevos vizinhos.

As altitudes variam de pouco mais de 1.000 metros, na parte alta da bacia (norte da área) onde estão localizadas as principais nascentes, até altitudes da ordem de 880 metros, na altura da confluência dos dois formadores do rio João Leite.

Na faixa norte da bacia, onde se localizam as nascentes, é que se concentram os relevos mais dissecados, que se tornam menos acidentados no sentido das menores cotas, tornando-se bastante suaves (suave ondulados) no pé das encostas e se estendendo assim por grandes extensões. Tais variações marcam a ocorrência de diferenças significativas na natureza dos solos.

### ***Vegetação***

Conforme trabalho de Calil (2003), nesta região são verificadas as tipologias: Floresta Tropical Subcaducifólia e Caducifólia.

### ***Uso da Terra***

Também de acordo com Calil (2003), a utilização com pastagens, empregando-se forrageiras do tipo capim colômbio, napier e jaraguá, é a mais comum. Em vales de fundo aplanado, sob irrigação, são exploradas espécies olerícolas e hortícolas.

## **Região do Complexo Básico Ultrabásico de Barro Alto e Niquelândia**

### ***Localização***

É uma região representada por grandes estruturas de natureza vulcano-sedimentar, constituindo verdadeiros maciços montanhosos, alinhados na direção sul-norte, desde as proximidades da cidade de Ceres até a cidade de Minaçu, na região centro-norte do Estado de Goiás.

### ***Geologia***

A região do complexo básico ultrabásico está compartimentada em três segmentos distintos, a saber: Complexos de Barro Alto, Niquelândia e Canabrava. Durante este evento foram visitados os dois primeiros assim caracterizados, conforme o trabalho do Projeto RADAMBRASIL (Drago *et al.*, 1981):

### • *Complexo de Niquelândia*

Complexo litológico estrutural apresentando o formato de uma pêra, com eixo levemente inclinado para NE e base tangenciando a cidade de Niquelândia. De oeste para leste, sucedem-se: Sequência de Indaianópolis, que são meta vulcanossedimentares, mesoproterozóicas pertencentes à faixa Brasília, onde predominam anfibolitos, xistos e rochas calciossilicáticas; Sequência Serra dos Borges, que são ortometamórficas, mesoproterozóicas, constituídas de metagabros, meta anortositos e metapiroxenitos; Unidade Máfica Central, paleoproterozóica, constituída de metanoritos e metagabros; Unidade Ultramáfica, paleoproterozóica, constituída predominantemente de ortometamorfitos ultramáficos (metadunito, bronzitito) e Unidade Máfica do Leste, paleoproterozóica, constituída predominantemente de metagabronoritos e metagabros.

### • *Complexo de Barro Alto*

Sequência de metamorfitos orto e paraderivados, apresentando composições que variam de ultramáficas (metapiroxenitos, metadunitos) a ácidas (granulitos ácidos, grande gnaisses). O Mapa Geológico do Estado de Goiás (Baeta Juniorr, 1999) reconhece este Complexo como uma unidade paleoproterozóica. O Complexo Barro Alto apresenta uma Unidade ultramáfica constituída de ortometamórficas com predomínio de metadunitos e metapiroxenitos; Granulitos máficos derivados de gabros, noritos e piroxenitos (ultrabásicos) e derivados de gabros e dioritos (básicos); Granulitos ácidos (granada quartzitos, granada gnaisses, granada granulitos). Ocorrem ainda rochas calciossilicáticas e meta chert. Trata-se de uma unidade essencialmente magmática que apresenta desde os termos plutônicos até os vulcânicos.

## ***Geomorfologia***

A região segundo Mamede *et al.* (1981) é constituída por formas aguçadas, com relevos de topo contínuo e aguçado, com diferentes ordens de grandeza e de aprofundamento de drenagem, separadas geralmente por vales em “V”. São partes do planalto central goiano, subunidades planalto do Alto Tocantins – Paranaíba.

## ***Vegetação***

Segundo o Projeto RADAMBRASIL (Dambrós *et al.* 1981), o complexo de Barro Alto apresenta em parte vegetação da Floresta Estacional Semidecidual e em parte Floresta Decidual, enquanto o complexo de Niquelândia, apresenta a Savana Arbórea Aberta sem mata de Galeria e da Savana Arbórea Densa.

### ***Uso da Terra***

A exploração da pecuária é sem dúvida a principal atividade desenvolvida, na região do Complexo de Barro Alto.

No caso do Complexo de Niquelândia, além da pecuária, a atividade mineradora de níquel tem grande importância.

## **Região da Planície do Araguaia**

### ***Localização***

Grande extensão de terras aplanadas que se estendeu ao longo do rio Araguaia na porção noroeste do estado, região fronteira com o estado de Mato Grosso.

### ***Geologia***

No tocante à Geologia, os trabalhos do Projeto RADAMBRASIL (Drago *et al.*, 1981), elaborados em escala generalizada (1:1.000.000), fazem a caracterização da área como Cobertura Sedimentar do Bananal, de idade Cenozóica (Pleistoceno/Holoceno), cuja litologia é descrita como sedimentos consolidados e inconsolidados, com presença de crosta laterítica e com combinação de áreas sujeitas a inundações periódicas com planícies mais altas e de sedimentação mais antiga.

Cabe ainda mencionar os Aluviões Recentes, Holocênicos, representados por areias, siltes e argilas consolidados e inconsolidados, que preenchem as planícies de rios e córregos da região.

### ***Geomorfologia***

Segundo Mamede *et al.* (1981), a Planície do Bananal constitui uma Planície Depositional de grande expressão, posicionada entre o rio Javaés e o rio das Mortes. É dividida em duas situações distintas, uma mais jovem, dita de acumulação fluvial holocênica (planície ao longo dos rios) e outra mais antiga (pleistocênica), que tem maior expressão, se situando entre esta última e as terras da parte "alta". A sua origem, segundo boa parte dos pesquisadores tem sido atribuída a abatimento tectônico (mesoceno-zóico), ou seja, a área teria sido abatida e os sedimentos terciários teriam sido recobertos por sedimentos recentes que posteriormente sofreram efeitos de uma reativação tectônica.

### ***Vegetação***

A vegetação de uma maneira geral está caracterizada segundo o trabalho do Projeto RADAMBRASIL (Dambrós *et al.* 1981) como ambiente de Savana (Cerrado) e



Contato Savana (Cerrado) – Floresta Estacional. Segundo este trabalho, foram identificadas na área as seguintes formações: a Savana Arbórea Aberta com Floresta de Galeria, ocupando as “terras altas”, as Savanas Parque e Gramíneo-Lenhosa com Floresta de Galeria, ocupando a maior parte das “terras baixas”, a Savana Gramíneo-Lenhosa sem Floresta de Galeria, também nas “terras baixas” e por fim, a Savana Densa que ocorre em Planície ao longo do rio Javaés. Esta última dentro do ambiente de contato Savana - Floresta Estacional.

Na caracterização utilizada pela Embrapa Solos para distinção das fases de vegetação, fisionomias são encontradas identificadas: Florestas Tropicais Hidrófilas e Higrófilas de Várzea, que correspondem às planícies de rios e córregos; Floresta Tropical Subcaducifólia; Vegetação de contato Floresta Tropical Subcaducifólia/Cerradão; Vegetação de contato Floresta Tropical Hidrófila de Várzea/Cerradão; Cerradão Tropical Subcaducifólio; Cerrado Tropical Subcaducifólio; Campo Tropical Hidrófilo de Várzea e Campo Cerrado Tropical.

### ***Uso da Terra***

Na região das terras baixas, que fica um longo período do ano submersa, o uso agrícola dominante é a pecuária extensiva (mais comum), com e sem a semeadura de forrageiras adaptadas como a *brachiaria humidícola* (capim kikuio). De forma mais limitada e localizada se verifica a agricultura irrigada por inundação, como é o caso dos grandes projetos de irrigação subsidiados pelo governo.

Nas chamadas “terras altas” (não inundáveis), o uso corrente é com pecuária extensiva, com uso de forrageiras rústicas e mais adaptadas à seca prolongada (capim *andropogon*).

## **Sudoeste Goiano – Bacia do Paraná**

### ***Localização***

Trata-se da região drenada pelo rio Paranaíba na porção sudoeste do estado de Goiás, nas proximidades da cidade de Caçu, distante cerca de 350 km de Goiânia.

### ***Geologia***

Segundo o trabalho do Projeto RADAMBRASIL (Ilanhez *et al.*, 1983) a geologia da área é representada pelas Formação Bauru de idade cretácica e Formação Serra Geral – Grupo São Bento, de idade juro-cretácica.

A Formação Serra Geral, representada predominantemente por basaltos, nos fundos de vales ao longo dos principais tributários do rio Paranaíba, enquanto a Formação Bauru, constituída principalmente por arenitos finos a médios argilosos, às vezes calcíferos, ocupam as posições interfluviais.

### ***Geomorfologia***

A região visitada situa-se na Unidade Planalto Setentrional da Bacia do Paraná e se constitui de formas tabulares com relevos de topo aplanado, com diferentes formas de grandeza e aprofundamento dos vales (Mamede *et al.*, 1983).

### ***Vegetação***

Segundo Magnago *et al.* (1983), a vegetação natural predominante nesta região é de Savana (cerrado) e de Contato Savana/Floresta Estacional.

### ***Uso da Terra***

A pecuária extensiva é a principal atividade desenvolvida nesta região.

## **Material e Métodos**

A seguir é descrita sucintamente a metodologia empregada nas análises realizadas, sendo que a descrição detalhada pode ser consultada no Manual de Métodos de Análises de Solo (Embrapa, 1997).

Todas as análises de difratometria de raios X e a maior parte das demais análises laboratoriais (exceção dos perfis RCC GO/MT 01, RCC GO/MT 03 e RCC GO/MT 10), foram realizadas no laboratório de água, solos e plantas da Embrapa Solos).

### ***Análises Físicas e Químicas***

As determinações foram feitas na terra fina seca ao ar (tfssa), proveniente do fracionamento subsequente à preparação da amostra. Os resultados de análises são referidos à terra fina seca a 105° C.

#### **• Análises Físicas**

**Calhaus e Cascalhos:** separados por tamização, empregando-se peneiras de malha de 20mm e 2mm respectivamente, para retenção dos calhaus e dos cascalhos nesse fracionamento inicial da amostra total, previamente preparada mediante secagem ao ar e destorroamento.

*Terra Fina*: separada por tamização, no mesmo fracionamento da determinação anterior, recolhendo-se o material mais fino, passando em peneira da malha de 2mm com furo circular.

#### • *Análises Químicas*

*pH em H<sub>2</sub>O e KCl N* determinados potenciométricamente na suspensão solo/líquido, na proporção de 1:2,5, com tempo de contato não inferior a uma hora e agitação da suspensão imediatamente antes da leitura.

*Carbono Orgânico*: determinado através da oxidação da matéria orgânica pelo bicromato de potássio 0,4 N em meio sulfúrico e titulação pelo sulfato ferroso 0,1 N.

*Matéria Orgânica*: obtida a partir de teor do carbono orgânico, e expressa pela fórmula:

$$\text{MO (\%)} = \text{CARBONO (\%)} \times 1,724.$$

*Nitrogênio Total*: determinado por digestão da amostra com mistura ácida sulfúrica na presença de sulfatos de cobre e de sódio, com selênio como catalisador; dosagem do N por volumetria com HCl 0,01 N após a retenção do NH<sub>3</sub> em ácido bórico, em câmara de difusão.

*Fósforo Assimilável*: extraído com solução de HCl 0,05 N e H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,025 N (North Caroline) e determinado, colorimetricamente, em presença de ácido ascórbico.

*Cálcio, Magnésio e Alumínio*: extraídos com solução de KCl N na proporção 1:10. O cálcio e magnésio são determinados por EDTA 0,0125 N e o alumínio com NaOH 0,025 N.

*Potássio e Sódio Trocáveis*: extraídos com solução de HCl 0,05 N + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,025 N na proporção 1:10, e determinados por fotometria de chama.

Acidez extraível (H<sup>+</sup> + Al<sup>+++</sup>): extraída com acetato de cálcio 1N a pH 7na proporção 1:15. O H<sup>+</sup> é obtido por diferença.

*Valor "S" (Soma de Cátions Trocáveis)*: calculado pela fórmula:

$$S = \text{Ca}^{+++} + \text{Mg}^{++} + \text{K}^{+} + \text{Na}^{+}$$

Valor "T" (Capacidade de Troca de Cátions): calculado pela fórmula:

$$T = \text{Valor S} + H^+ + Al^{+++}$$

Valor "V" (Percentagem de Saturação de Bases): calculado pela fórmula:

$$V \% = 100 S/T$$

Porcentagem de saturação com  $Na^+$ : calculada pela fórmula:

$$\frac{100 \times Na^+}{\text{valor T}}$$

Porcentagem de saturação por  $Al^{+++}$ : calculado pela fórmula:

$$\frac{100 \times Al^{+++}}{\text{valor S} + Al^{+++}}$$

**Ataque Sulfúrico:** aplicado como pré-tratamento a terra fina para extração do ferro, alumínio, titânio, manganês, fósforo e subseqüentemente extração de sílica no resíduo. O tratamento da terra fina foi realizado com solução de  $H_2SO_4$  1:1 (volume), por fervura, sob refluxo, com posterior resfriamento, diluição e filtração. No resíduo é determinado  $SiO_2$  e no filtrado  $Fe_2O_3$ ,  $Al_2O_3$ ,  $TiO_2$  e  $P_2O_5$  conforme métodos citados a seguir:

1.  **$SiO_2$ :** determinado pelo método colorimétrico (terra fina), usando molibdato de amônia e ácido ascórbico. Para obtenção do padrão da sílica, usou-se quartzo puro.
2.  **$Fe_2O_3$ :** determinado em alíquota do extrato sulfúrico por volumetria, com a solução de EDTA 0,01 M em presença de ácido sulfossalicílico como indicador.
3.  **$Al_2O_3$ :** determinado na mesma alíquota de  $Fe_2O_3$ , por volumetria, usando-se solução de EDTA 0,31M e sulfato de zinco 0,0156 M, feita a correção do  $TiO_2$  dosado juntamente.

Relação molecular  $SiO_2/Al_2O_3$ (Ki), calculada pela fórmula:

$$Ki = \% SiO_2 \times 1,7 / \% Al_2O_3.$$

Relação molecular  $SiO_2/R_2O_3$  (Kr), calculada pela fórmula:

$$Kr = (\% SiO_2 \times 1,70) / \% Al_2O_3 + (\% de Fe_2O_3 \times 0,64)$$

Relação molecular:

$$\text{Al}_2\text{O}_3 / \text{Fe}_2\text{O}_3 = \text{Al}_2\text{O}_3 \times 1,57 / \text{Fe}_2\text{O}_3$$

*Óxido de Ferro livre* – Determinado pelo método do oxalato ácido de amônio. O oxalato em meio ácido forma complexos coloidais após a dissolução dos óxidos e oxi-hidróxidos amorfos do solo, permanecendo intactos os argilo-minerais cristalinos. O Fe é determinado no extrato por espectrofotometria de absorção atômica.

### **Informações sobre as análises mineralógicas da fração argila por difratometria de raios x**

#### *Especificações do Aparelho:*

Difratômetro: SEIFERT-FPM

Modelo: XRD 7

Radiação:

#### *Configuração:*

Filtro - Sem filtro

Fendas: 4,0 ; 0,92 ; 3,05 e 0,92 mm

Monocromador de Grafite – Posição Secundária

$$\text{K}\alpha \text{ Cu } \lambda = 0,154 \text{ nm}$$

#### *Condições de Programação:*

Energia de Irradiação: 40 KV e 30 mA

Intervalo de varredura: 2° a 45° (2θ)

Passo: 0,050°

Tempo: 0,50 S

As amostras foram analisadas em condições naturais e sob tratamento completo, ou seja: desferificação por DCB, de acordo com Mehra e Jackson, 1960; saturação com K e aquecimento, em forno mufla, por duas horas, nas seguintes temperaturas: 110, 350 e 550C; saturação com Mg e solvatação com etileno glicol (Embrapa, 1997). As lâminas foram preparadas, de forma orientada, pelo método do esfregaço e os difratogramas foram interpretados segundo as tabelas de Thorez (1976), Brindley & Brown (1980), Moore & Reynolds (1997) e Fontes (1990).

## Resultados, discussão e sugestões

### *Resultados dos difratogramas de raio-X:*

Junto à descrição dos perfis, são apresentados alguns difratogramas em montagens, que ilustram a presença dos minerais e alguns dos critérios para sua interpretação. É também apresentado, em separado, o difratograma da amostra total para melhor ilustrar a presença de alguns minerais.

**P01 (RCC-GO/MT 07)** – Caulinita, Interestratificado Clorita-Esmectita, Mica e indícios de Goethita .

**P02 (RCC-GO/MT 08)** - Caulinita, Mica, indícios de Gibbsita e de Goethita .

**P03 (RCC-GO/MT 06)** – 1 - Caulinita, Mica e Interestratificado Mica-Vermiculita.

**P03 (RCC-GO/MT 06)** – 2 - Mica, Caulinita e Interestratificado Mica-Vermiculita .

**P04 (RCC-GO/MT 09)** - Caulinita e Mica.

**P05 (RCC-GO/MT 04)** - Caulinita , Vermiculita com Hidroxi-Al nas Entrecamadas, Gibbsita e Hematita.

**P06 (RCC-GO/MT 05)** – Caulinita, Mica, Goethita e Gibbsita.

**P07 (RCC-GO/MT 02)** - Caulinita e indícios de Goethita.

**P09 (RCC-GO/MT 12)** – Caulinita , Mica e indícios de Goethita.

**P10 (RCC-GO/MT 13)** – Caulinita, Vermiculita , Mica e indícios de Esmectita.

**P11 (RCC-GO/MT 14)** – Caulinita , Gibbsita, Hematita e indícios de Vermiculita.

**P12 (RCC-GO/MT 16)** – Caulinita, Hematita e indícios de Vermiculita.

**P13 (RCC-GO/MT 15)** – Caulinita, Gibbsita e Hematita.

### *Abreviações usadas nos difratogramas:*

## Descrições morfológicas e resultados analíticos

<b>Am. total</b>	Amostra não tratada.
<b>Mg e Mg Gl</b>	Amostra desferrificada, saturada com Mg e, posteriormente, solvatada com Etileno Glicol, com varreduras executadas em ambas as condições.
<b>K25, K110, K350 e K550</b>	Amostra desferrificada e saturada com K, com varreduras executadas à temperatura ambiente (25° C) e, após aquecimento, nas temperaturas assinaladas.
<b>Ca</b>	Caulinita
<b>Mi</b>	Mica
<b>V ou Ve</b>	Vermiculita
<b>E</b>	Esmectita.
<b>VHE</b>	Vermiculita com hidroxi-Al nas entrecamadas
<b>Cl-E</b>	Interestratificado Clorita-Esmectita
<b>Mi -V</b>	Interestratificado Mica-Vermiculita
<b>Gb</b>	Gibbsita
<b>Gt</b>	Goethita
<b>Hm</b>	Hematita

### Descrição Geral

RCC GO/MT 01

**PERFIL N°:** P-2 (número de campo PJL-07 )

**DATA** – 09/05/2003

**CLASSIFICAÇÃO** – ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico, textura média/argilosa, A moderado, caulinitico, fase floresta tropical subcaducifolia relevo ondulado.

**UNIDADE DE MAPEAMENTO** – PVe2.

**LOCALIZAÇÃO** – A 4 km da Igreja e a 11 km de Campo Limpo de Goiás, na margem da GO-330, para Ouro Verde de Goiás. Coordenadas 16° 13' 57" S e 49° 10' 34" WGr.

**ALTITUDE** – 959 m.

**SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL** – Terço médio de pendente com 13-14% de declive, sob pastagem.

**LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA** – Granulitos orto e paraderivados do Complexo Granulítico Anápolis-Itaúcu.

*MATERIAL ORIGINÁRIO* – Granulitos básicos.

*PEDREGOSIDADE* – Não pedregosa.

*ROCHOSIDADE* – Não rochosa.

*RELEVO LOCAL* – Ondulado.

*RELEVO REGIONAL* – Ondulado e suave ondulado.

*DRENAGEM* – Acentuadamente drenado.

*EROSÃO* – Moderada.

*VEGETAÇÃO PRIMÁRIA* – Floresta Tropical Subcaducifólia.

*USO ATUAL* – Pastagem de capim Jaraguá.

### *Descrição Morfológica*

**Ap 0 – 21 cm;** vermelho-acinzentado (2,5 YR 4/2, seco) e bruno avermelhado-escuro (2,5 YR 2,5/4, úmido); franco-argilosa; moderada a forte média e grande granular; ligeiramente dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.

**AB 21 – 34 cm;** bruno avermelhado-escuro (2,5 YR 3/4); franco-argilosa; moderada média blocos subangulares; ligeiramente dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e clara.

**Bt1 34 – 57 cm;** bruno avermelhado (2,5 YR 4/4); argila; forte média blocos subangulares e angulares; cerosidade comum e moderada; dura, firme; plástica e pegajosa; transição plana e gradual.

**Bt2 57 – 104 cm;** vermelho (2,5 YR 4/6); argila; forte média blocos subangulares e angulares; cerosidade comum e moderada; dura, firme, muito plástica e muito pegajosa; transição plana e difusa.

**Bt3 104 – 135 cm;** vermelho (2,5 YR 4/8); argila; forte média blocos subangulares e angulares; cerosidade abundante e moderada a forte; dura, firme, muito plástica e muito pegajosa.



# RESULTADOS ANALÍTICOS

Perfil nº P-2 (número de campo P JL-07)					LABORATÓRIO: AGÊNCIA RURAL						
					Protocolo nº 29 a 33						
Horizontes		Frações da Amostra Total (g.kg <sup>-1</sup> )			Granulometria da Terra Fina (g.kg <sup>-1</sup> )					Grau de Floculação (g/100g)	Silte Argila
Simb.	Profund. (cm)	Calhaus > 20 mm	Cascalhos 20 – 2 mm	T F S A < 2 mm	Areia Grossa 2 – 0,2 mm	Areia Fina 0,2 – 0,05 mm	Silte 0,05 – 0,002 mm	Argila > 0,002 mm	Argila Natural (g.kg <sup>-1</sup> )		
Ap	0-21		50		110	170	410	310	150	52	1,32
AB	21-34		59,8		70	280	320	330	100	69	0,97
Bt1	34-57		13,6		40	130	310	520	0	100	0,89
Bt2	57-104		15,0		30	120	310	540	0	100	0,57
Bt3	104-135+		12,2		20	120	300	560	0	100	0,53
Umidade (g.kg <sup>-1</sup> )			Densidade (Kg.dm <sup>-3</sup> )		Porosidade Cm <sup>3</sup> /100cm <sup>3</sup>	pH (1: 2,5)		C (g.kg <sup>-1</sup> )	N (g.kg <sup>-1</sup> )	MO (g.kg <sup>-1</sup> )	Relação C/N
0,01 MPa	0,033 Mpa	1,5 MPa	Solo	Partícula		H <sub>2</sub> O	KCl				
						6,0 6,0 6,2 6,3 6,6	5,2 5,0 5,5 5,7 5,8	19,5 11,4 7,5 2,7 1,7		33,7 19,6 12,9 4,6 3	
Bases Trocáveis (cmol <sub>c</sub> .kg <sup>-1</sup> )				Soma de Bases (S) (cmol <sub>c</sub> .kg <sup>-1</sup> )	Acidez Extraível (cmol <sub>c</sub> /kg <sup>-1</sup> )		Valor T (cmol <sub>c</sub> .kg <sup>-1</sup> )	Saturação c/ bases (V%) $\frac{100.S}{T}$	Saturação c/ Alumínio (M%) $\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3} + S}$	Saturação c/ Sódio (Na %) $\frac{100.Na}{T}$	Equiv. aCO <sub>3</sub> (g.kg <sup>-1</sup> )
Ca <sup>+2</sup> + Mg <sup>+2</sup>		K <sup>+1</sup>	Na <sup>+1</sup>		H <sup>+1</sup>	Al <sup>+3</sup>					
10,32 5,83 4,35 4,64 4,81		0,35 0,12 0,08 0,25 0,51	0,06 0,03 0,02 0,02 0,04	10,8 6,0 4,4 4,9 5,4	2,8 2,8 0,6 1,0 0,8	0,0 0,0 0,0 0,0 0,0	13,1 8,8 5,0 5,9 6,2	79 68 88 83 87	0 0 0 0 0	< 1 < 1 < 1 < 1 < 1	
Ataque por H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (g.kg <sup>-1</sup> )						Relações Moleculares			Óxido de Ferro Livre Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (g.kg <sup>-1</sup> )	P Assimilável (mg/ kg <sup>-1</sup> )	
SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$ (ki)	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ (kr)	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$			
										2,7 2,7 1,6 2,1 2,1	

RT = 1,7

### *Descrição Geral*

RCC GO/MT 02

*PERFIL N°* P. 07 –RCC (número de campo)*DATA* -29/09/2002

*CLASSIFICAÇÃO* - NITOSSOLO VERMELHO Eutroférico típico, textura muito argilosa, A proeminente, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo ondulado.

*LOCALIZAÇÃO* – A 1 km de Ceres na estrada para Rubiataba (Vale do São Patrício)

*COORDENADAS* - 15° 18'20" S e 49°37'54" WGr.

*SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL* - Local com 12 -14% de declive e sob cobertura de pasto de brachiária.

*LITOLOGIA E UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA* -Complexo básico / ultrabásico de Barro Alto.

*MATERIAL ORIGINÁRIO* -Gabro norítico.

*RELEVO LOCAL* - Ondulado.

*RELEVO REGIONAL* - Ondulado e forte ondulado.

*DRENAGEM* - Bem drenado

*EROSÃO* -Forte (sulcos e ravinas abundantes).

*PEDREGOSIDADE* - Não pedregosa.

*ROCHOSIDADE* - Não rochosa.

*VEGETAÇÃO PRIMÁRIA* - Floresta Tropical Subcaducifólia.

*USO ATUAL* - Pasto de brachiária.

*DESCRIÇÃO E COLETA* - V. A. de Oliveira & A.J.W. Rios

### *Descrição Morfológica*

**Ap 0 - 20cm;** vermelho-acinzentado (10YR 4/2, seco); vermelho-escuro (10R 3/4, úmido); muito argilosa; moderada média e grande granular; ligeiramente dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa a gradual.

**BA 20 - 32cm;** vermelho escuro a vermelho-acinzentado (10R 3,5/4, úmido); muito argilosa; forte pequena prismática secundariamente, média e grande blocos angulares e subangulares; cerosidade comum e moderada; dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.

**Bt<sub>1</sub> 32 - 72cm;** vermelho-escuro-acinzentado (10R 3/4, úmido); muito argilosa; forte pequena prismática e grande blocos angulares e subangulares; cerosidade abundante e forte; dura, firme, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.

**Bt<sub>2</sub> 72 - 115cm;** vermelho-acinzentado (10R 4/4, úmido); argila, moderada pequena e média prismática e secundariamente, blocos angulares e subangulares; cerosidade comum e moderada a forte; dura, friável, plástica e pegajosa.

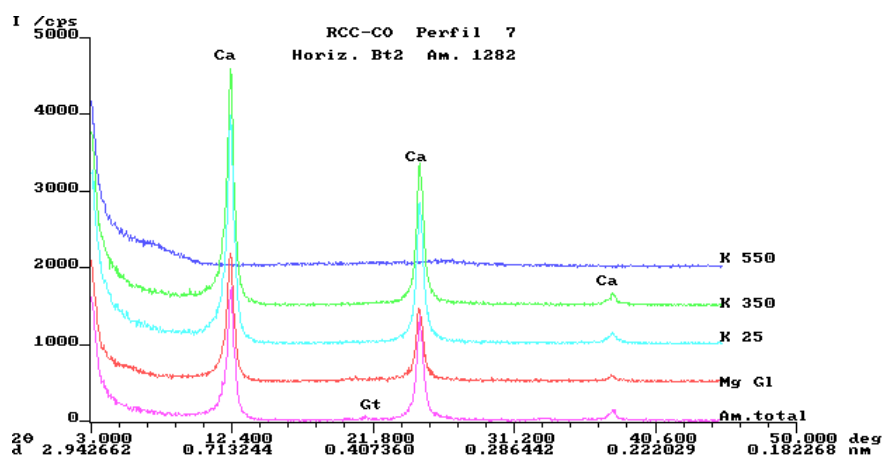
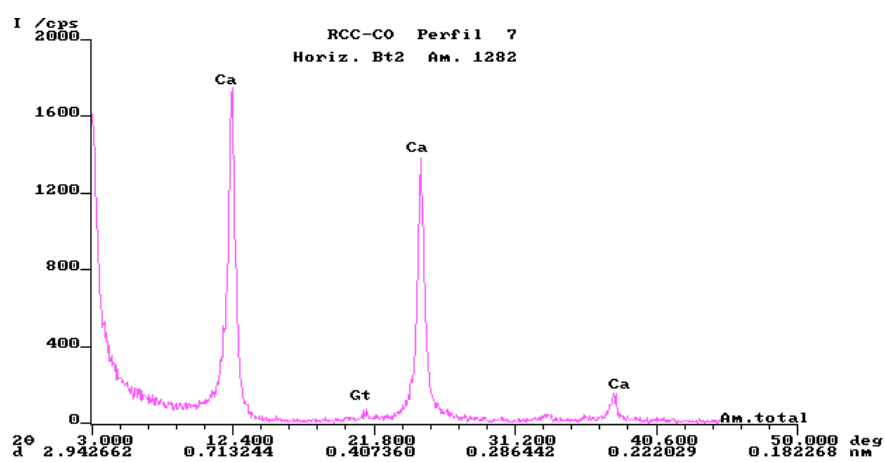
Raízes: Muitas e finas no Ap e BA; Comuns e finas no Bt<sub>1</sub>; Raras e finas no Bt<sub>2</sub>.

## Análises Físicas e Químicas

Perfil: P.7									Amostras de Laboratório: 02.1279-1282					
Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/ Argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
Ap	0-20	0	0	1000	36	67	291	606	334	45	0,48			
BA	-32	0	0	1000	35	79	241	645	520	19	0,37			
Bt1	-72	0	0	1000	23	52	136	789	477	40	0,17			
Bt2	-115	0	0	1000	25	48	77	850	21	98	0,09			
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol <sub>c</sub> /kg								Valor V (sat. por bases) %		$\frac{100 \cdot \text{Al}^{3+}}{\text{S} + \text{Al}^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg
	Água	KCl 1N	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Valor S (soma)	Al <sup>3+</sup>	H <sup>+</sup>	Valor T				
Ap	5,7	5,5	10,7	2,6	0,30	0,03	13,6	0	4,8	18,4	74	0	6	
BA	5,6	5,3	9,1	1,7	0,12	0,02	10,9	0	4,5	15,4	71	0	10	
Bt1	6,3	5,6	6,5	1,3	0,07	0,01	7,9	0	2,6	10,5	75	0	1	
Bt2	6,0	5,8	5,8	1,5	0,09	0,01	7,4	0	1,9	9,3	80	0	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> livre g/kg	Equivalente de CaCO <sub>3</sub> g/kg
				SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Ki)	SiO <sub>2</sub> /R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kr)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		
Ap	28,1													
BA	17,2													
Bt1	7,6													
Bt2	4,8			249	247	171	14,2			1,71	1,19	2,27		
Horizonte	$\frac{100 \cdot \text{Na}^+}{\text{T}}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol <sub>c</sub> /kg							Constantes hídricas g/100g			
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
Ap	<1													
BA	<1													
Bt1	<1													
Bt2	<1													

Relação textural:

**Mineralogia da Fração Argila**  
**Perfil 07 - Amostra 1282**  
**Horizonte Bt2**



**Resultado:** Caulinita (Ca) e indícios de Goethita (Gt).

### *Descrição Geral*

RCC GO/MT 03

*PERFIL Nº: 01*      *(número de camo)*      *DATA – 03/12/2003*

*PROJETO: NW-GO – Sistematização IBGE*

*CLASSIFICAÇÃO* – CAMBISSOLO (?)LATOSSOLO(?), textura argilosa, A moderado, fases pedregosa e rochosa, floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado.

*LOCALIZAÇÃO* – A 12 km de Rubiataba, estrada antiga Rubiataba – Ceres. Rubiataba-GO. 15° 14' 002" S e 49° 43' 611"WGr.

*SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL* – Terço médio de encosta com 50 – 60% de declive, sob capoeira.

*LITOLOGIA E UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA* – Complexo Barro Alto.

*MATERIAL ORIGINÁRIO* – Produto de decomposição de rochas básicas com grande contribuição de material retrabalhado.

*PEDREGOSIDADE* – Pedregosa.

*ROCHOSIDADE* – Rochosa.

*RELEVO LOCAL* – Forte ondulado.

*RELEVO REGIONAL* – Forte ondulado.

*EROSÃO* – Moderada.

*DRENAGEM* – Bem drenado.

*VEGETAÇÃO PRIMÁRIA* – Floresta Tropical Subcaducifólia.

*USO ATUAL* – Sem uso agrícola.

*COLETORES* – V.A. de Oliveira & A.J.W. Rios

### *Descrição Morfológica*

**A 0 – 10cm;** vermelho-escuro-acinzentado (10R 3/3, úmido); argiloarenosa; moderada a forte média e grande granular; macia, friável, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.

**Bi(?)Bw(?)10 – 142cm;** vermelho-escuro-acinzentado (10R 3/4, úmido); argila; moderada a forte média e grande granular; macia, friável, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.

**2B(?)<sub>1</sub> 142 – 186cm;** vermelho-escuro (10R 3/6, úmido); argila; fraca a moderada pequena e média blocos subangulares e fraca grande granular; ligeiramente dura, friável a firme, plástica a muito plástica e muito pegajosa; transição plana e clara.

**2B(?)<sub>2</sub>BC(?)186 – 210cm<sup>+</sup>;** vermelho-escuro (2,5YR 4/6, úmido), argiloarenosa; fraca a moderada pequena e média blocos subangulares; ligeiramente dura a dura, firme, plástica e muito plástica e muito pegajosa.

Raízes: finas e comuns até o 2B(?)<sub>1</sub> e médias e poucas até o 2B(?)<sub>2</sub>.

## ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICA

[illegible]



### *Descrição Geral*

RCC GO/MT 04

*PERFIL N°* P. 05 -RCC (número de campo)

TA -28/09/2002

*CLASSIFICAÇÃO* - LATOSSOLO VERMELHO Acriférico típico, textura muito argilosa, A moderado, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo plano.

*LOCALIZAÇÃO* - A 53 km de Uruaçu em direção a Barro Alto.

*COORDENADAS* - 14°54'24" S e 48°57'31" WGr.

*SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL* - Local plano com 2 - 4% de declive, em vale entre serras e sob cobertura de pastagem de brachiária.

*LITOLOGIA E UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA* - Complexo básico / ultrabásico de Barro Alto. *MATERIAL ORIGINÁRIO* - Sedimentos retrabalhados (?) de natureza coluvionar.

*RELEVO LOCAL* - Suave ondulado.

*RELEVO REGIONAL* -Suave ondulado.

*DRENAGEM* -Acentuadamente drenado.

*EROSÃO* -Ligeira.

*PEDREGOSIDADE* -Não pedregosa.

*ROCHOSIDADE* -Não rochosa.

*VEGETAÇÃO PRIMÁRIA* -Cerrado Tropical Subcaducifólio.

*USO ATUAL* -Pastagem de brachiária.

*DESCRIÇÃO E COLETA* -V. A. de Oliveira & A.J.W. Rios

### *Descrição Morfológica*

**A p 0 - 20cm;** bruno-avermelhado (2,5YR 4/4, seco), vermelho-escuro-acinzentado (10YR 3/4, úmido); muito argilosa; moderada pequena e média granular; macia, friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.

**BA 20 - 42cm;** vermelho-escuro a vermelho-escuro-acinzentado (10R 3/5, úmido); muito argilosa; forte pequena granular; macia, friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.

**Bw<sub>1</sub> 42 - 142cm;** vermelho-escuro (10R 3/6, úmido); muito argilosa; forte pequena granular; macia, friável, plástica e pegajosa; transição plano e difusa.

**Bw<sub>2</sub> 142 - 170cm + ;** vermelho-escuro (10R 3/6, úmido); muito argilosa; forte pequena granular e fraca pequena blocos subangulares; macia, friável, plástica e pegajosa.

Raízes: finas e muito finas, poucas no Ap; raras finas no BA.

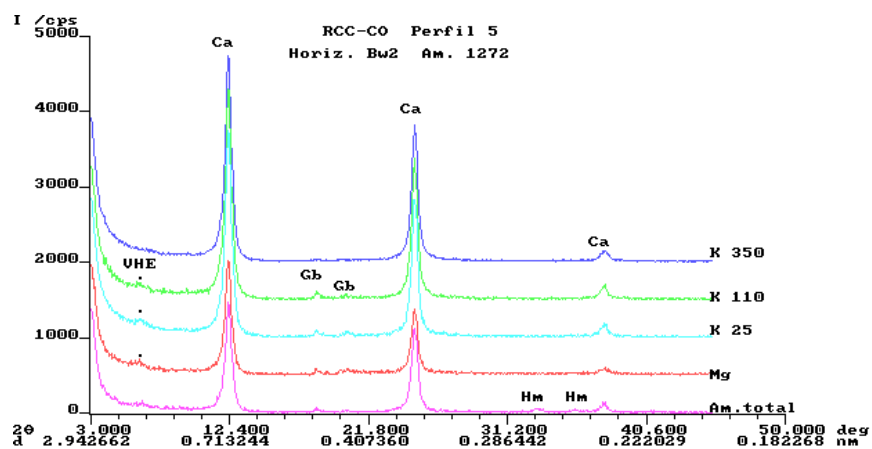
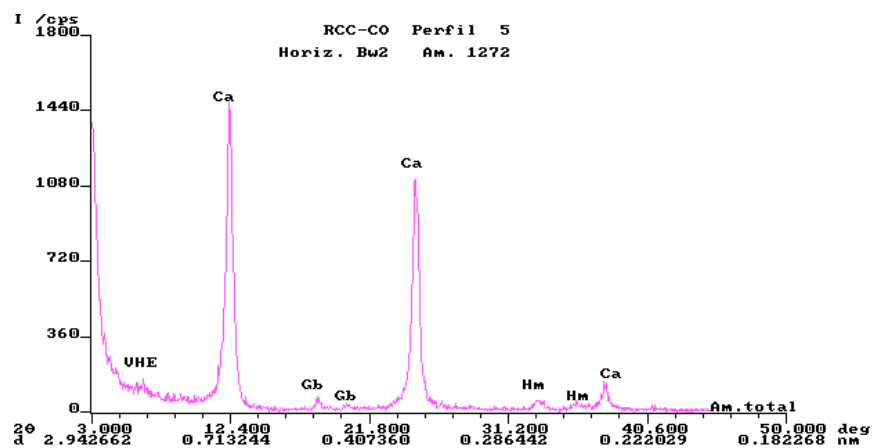
Obs.: Pouca a nenhuma atração magnética.

## Análises Físicas e Químicas

Perfil: P.5									Amostras de Laboratório: 02.1269-1272					
Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/ Argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
Ap	0-20	0	0	1000	64	76	137	723	0	100	0,19			
BA	-42	0	0	1000	50	78	108	764	0	100	0,14			
Bw1	-142	0	0	1000	47	80	112	761	0	100	0,15			
Bw2	-170	0	0	1000	39	80	99	782	0	100	0,13			
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol <sub>c</sub> /kg								Valor V (sat. por bases) %		100.Al <sup>3+</sup> S + Al <sup>3+</sup> %	P assimilável mg/kg
	Água	KCl 1N	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Valor S (soma)	Al <sup>3+</sup>	H <sup>+</sup>	Valor T				
Ap	4,7	4,5	1,0	0,6	0,05	0,01	1,7	0,3	4,9	6,9	25	15	1	
BA	4,6	4,7	0,8	0,4	0,03	0,01	1,2	0,1	4,3	5,6	21	8	1	
Bw1	5,3	4,9	0,5		0,02	0,01	0,5	0	3,4	3,9	13	0	1	
Bw2	5,1	5,1	0,3		0,01	0,01	0,3	0	3,2	3,5	9	0	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> livre g/kg	Equivalente de CaCO <sub>3</sub> g/kg
				SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Ki)	SiO <sub>2</sub> /R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kr)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		
Ap	12,0													
BA	9,6													
Bw1	5,8			204	248	190	19,4			1,40	0,94	2,05		
Bw2	3,9			206	244	188	19,8			1,44	0,96	2,04		
Horizonte	100.Na <sup>+</sup> T %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol <sub>c</sub> /kg							Constantes hídricas g/100g			
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
Ap	<1													
BA	<1													
Bw1	<1													
Bw2	<1													

Relação textural:

**Mineralogia da Fração Argila**  
**Perfil 05 - Amostra 1272**  
**Horizonte Bw2**



**Resultado:** Caulinita (Ca), Vermiculita com Hidroxi-Al nas Entrecamadas (VHE),  
 Gibbsita (Gb) e Hematita (Hm).

*Descrição Geral*

RCC GO/MT 05

*PERFIL N° P. 06-RCC* (número de campo) *DATA -28/09/2002*

*CLASSIFICAÇÃO* - ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico, textura muito argilosa, A chernozêmico, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo forte ondulado.

*LOCALIZAÇÃO* - Estrada Uruaçu -Barro Alto, a 55 km de Uruaçu.

*COORDENADAS* – 14°55'35" S e 48°56'55" WGr

*SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL* - Localizado em terço médio de encosta com 30% de declive e sob cobertura de Cerrado.

*LITOLOGIA E UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA* - Complexo básico / ultrabásico de Barro Alto.

*MATERIAL ORIGINÁRIO* - Anfibolito (pegmatítico).

*RELEVO LOCAL* - Forte ondulado.

*RELEVO REGIONAL* -Forte ondulado.

*DRENAGEM* - Bem drenado

*EROSÃO* - Moderada.

*PEDREGOSIDADE* - Moderadamente pedregosa.

*ROCHOSIDADE* - Não rochosa.

*VEGETAÇÃO PRIMÁRIA* - Cerrado Tropical Subcaducifólio.

*USO ATUAL* - Sem uso agrícola no local.

*DESCRIÇÃO E COLETA* - V. A. de Oliveira & A.J.W. Rios

### *Descrição Morfológica*

**A<sub>1</sub> 0 - 22cm;** bruno avermelhado-escuro (5YR 3/4, úmido); muito argilosa; moderada a forte grande granular; ligeiramente dura, firme, plástica e pegajosa; transição plana e clara.

**A<sub>2</sub> 22 - 34cm;** vermelho-amarelado (5YR 4/6, úmido); muito argilosa; moderada a forte granular, ligeiramente dura, firme, ligeiramente plástica e pegajosa; transição plana e clara.

**Bt<sub>1</sub> 34 - 58cm;** vermelho (2,5YR 5/6, úmido); muito argilosa; moderada a forte pequena e média blocos subangulares; cerosidade comum e moderada; dura, firme, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.

**Bt<sub>2</sub> 58 - 82cm;** vermelho-escuro a vermelho (2,5YR 3,5/6, úmido); muito argilosa; moderada pequena e média blocos subangulares; cerosidade comum e moderada; dura, firme, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.

**B(?) 82 - 122cm;** vermelho-escuro a vermelho (2,5YR 3,5/6, úmido); muito argilosa; fraca pequena blocos subangulares e granular; macia, friável, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.

**BC 122 - 143cm + ;** vermelho (2,5YR 4/6, úmido); mosqueado pouco, pequeno e proeminente, cinzento claro (10YR 7/2, úmido); argila; moderada média granular; ligeiramente dura, friável, plástica e pegajosa.

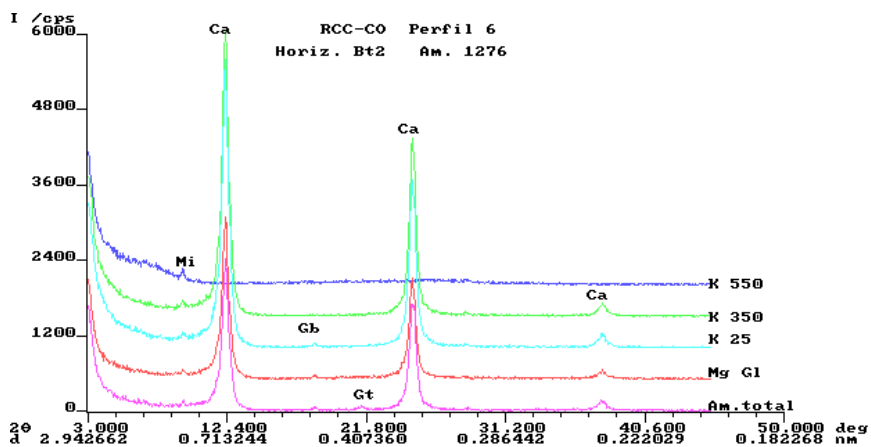
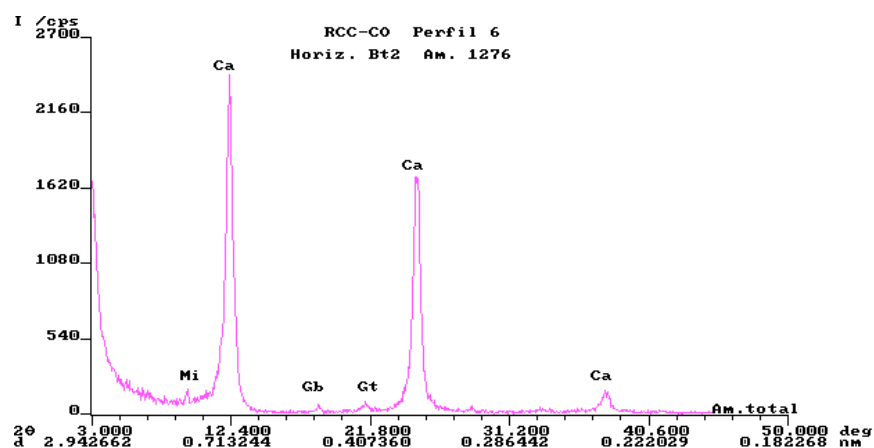
**Obs.:** A cerosidade quando descrita no período seco, apresenta menor contraste em relação à matriz (grau de desenvolvimento).

## Análises Físicas e Químicas

Perfil: P.6									Amostras de Laboratório: 02.1273-1278:					
Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de flocculação %	Relação Silte/ Argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A1	0-22	0	267	733	116	31	250	603	416	31	0,41			
A2	-34	29	626	345	127	29	179	665	416	37	0,27			
Bt1	-58	100	418	482	95	23	178	704	0	100	0,25			
Bt2	-82	0	57	943	77	23	176	724	0	100	0,24			
B(?)	-122	0	26	974	66	25	268	641	0	100	0,42			
BC	-143	0	0	1000	50	27	386	537	0	100	0,72			
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmolc/kg								Valor V (sat. por bases) %	100.A1 <sup>3+</sup> S + Al <sup>3+</sup> %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Valor S (soma)	Al <sup>3+</sup>	H <sup>+</sup>	Valor T				
A1	5,1	4,8	3,2	2,6	0,15	0,02	6,0	0,1	6,0	12,1	50	2	1	
A2	5,1	4,7	1,8	1,4	0,08	0,01	3,3	0,2	5,0	8,5	39	6	1	
Bt1	5,4	5,4	1,9	1,1	0,05	0,01	3,1	0	3,1	6,2	50	0	1	
Bt2	5,9	5,7	1,6	1,2	0,02	0,01	2,8	0	2,1	4,9	57	0	1	
B	5,9	5,7	2,4	2,0	0,01	0,01	4,4	0	2,2	6,6	67	0	1	
BC	5,8	5,6	2,8	2,7	0,02	0,02	5,5	0	2,1	7,6	72	0	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe2O3 livre g/kg	Equivalente de CaCO3 g/kg
				SiO2	Al2O3	Fe2O3	TiO2	P2O5	MnO	SiO2/ Al2O3 (Ki)	SiO2/ R2O3 (Kr)	Al2O3/ Fe2O3		
A1	23,2													
A2	16,4													
Bt1	9,6													
Bt2	5,8			225	252	179	10,6			1,52	1,04	2,21		
B	5,4													
BC	4,3													
Horizonte	100.Na <sup>+</sup> T %	Pasta saturada		Sais solúveis cmolc/kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO3 <sup>-</sup> CO3 <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO4 <sup>2-</sup>	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
A1	<1													
A2	<1													
Bt1	<1													
Bt2	<1													
B	<1													
BC	<1													

Relação textural:

**Mineralogia da Fração Argila**  
**Perfil 06 - Amostra 1276**  
**Horizonte Bt2**



**Resultado:** Caulinita (Ca), Mica (Mi), Goethita (Gt) e Gibbsita (Gb).



### *Descrição Geral*

RCC GO/MT 06

*PERFIL N°* P. 03 -RCC (número de campo)

*DATA* -27/09/2002

*CLASSIFICAÇÃO* - PLINTOSSOLO PÉTRICO Concrecionário Distrófico léptico, textura argilosa, A moderado, fase campo cerrado/cerrado tropical subcaducifólio, relevo ondulado.

*LOCALIZAÇÃO* - A 10 km de Taveiras no sentido de Dois Irmãos, estrada Niquelândia - Brasília-DF.

*COORDENADAS* - 15°31'36" S e 48°38'20" WGr.

*SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL* - Terço médio de encosta com 12% de declive, sob cobertura de Campo Cerrado Tropical.

*LITOLOGIA E UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA* - Formação Paranoá (Grupo Bambuí)

*MATERIAL ORIGINÁRIO* – Pelito filitoso ardoso

*RELEVO LOCAL* - Ondulado.

*RELEVO REGIONAL* - Suave ondulado e ondulado.

*DRENAGEM* - Moderadamente a imperfeitamente drenado.

*EROSÃO* - Não aparente.

*PEDREGOSIDADE* - Não pedregosa.

*ROCHOSIDADE* - Não rochosa.

*VEGETAÇÃO PRIMÁRIA* - Campo Cerrado/Cerrado Tropical Subcaducifólio.

*USO ATUAL* - Pastagem de brachiária.

*DESCRIÇÃO E COLETA* - V. A. de Oliveira & A.J.W. Rios.

### *Descrição Morfológica*

**Ac**     **0 – 50cm**; bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2, úmido) e cinzento-claro (10YR 7,2, seco), franco muito cascalhento; ligeiramente dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e clara.

**Cr<sub>f</sub>**     **50 – 72cm**; coloração variegada constituída de: bruno-amarelado-claro (2,5YR 6/4, úmido), cinzento-claro (2,5YR N7, úmido) e vermelho (2,5YR 4/8, úmido); franco-siltosa; fraca pequena blocos subangulares; ligeiramente dura, friável, muito plástica e muito pegajosa; transição irregular e clara (4 -40cm).

**R**        **72 - 200cm + ; (110 – 146cm +).**

**Obs.:**

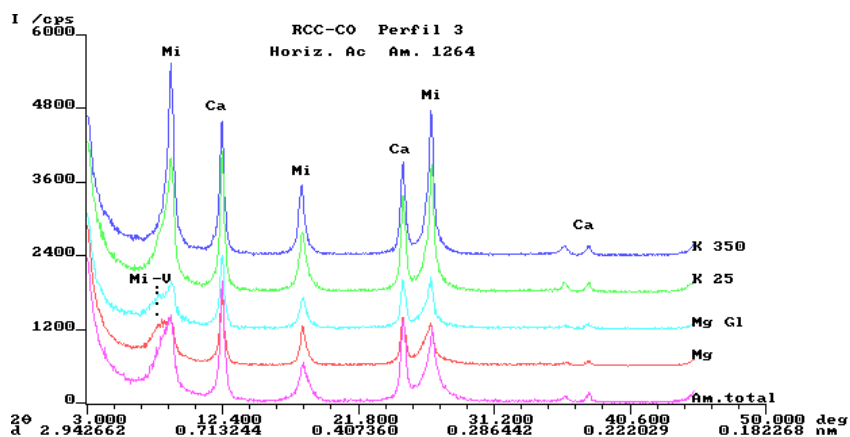
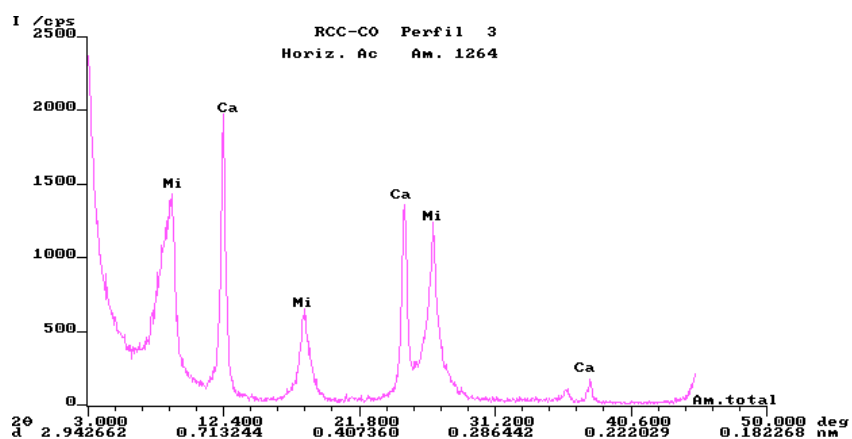
- Concreções no Ac do tipo laminar com ocorrência de fragmentos de quartzo.
- No perfil ocorre uma espécie de “veio” com material mais argiloso e laterizado.
- Não foi possível a determinação da estrutura no horizonte Ac devido a grande quantidade de concreções

## Análises Físicas e Químicas

Perfil: P.3									Amostras de Laboratório: 02.1264-1265					
Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/ Argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cas-calho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
Ac	0-50	0	767	233	128	258	350	264	223	16	1,33			
Crf	-72	0	0	1000	20	210	508	262	222	15	1,94			
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol <sub>c</sub> /kg								Valor V (sat. por bases) %		$\frac{100 \cdot Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg
	Água	KCl 1N	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Valor S (soma)	Al <sup>3+</sup>	H <sup>+</sup>	Valor T				
Ac	4,6	3,9	0,5		0,16	0,01	0,7	1,7	3,4	5,8	12	71	1	
Crf	4,8	3,9	0,1		0,04	0,01	0,1	1,7	1,1	2,9	3	94	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> livre g/kg	Equivalente de CaCO <sub>3</sub> g/kg
				SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Ki)	SiO <sub>2</sub> /R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kr)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		
Ac	9,3													
Crf	2,6													
Horizonte	$\frac{100 \cdot Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol <sub>c</sub> /kg							Constantes hídricas g/100g			
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
Ac	<1													
Crf	<1													

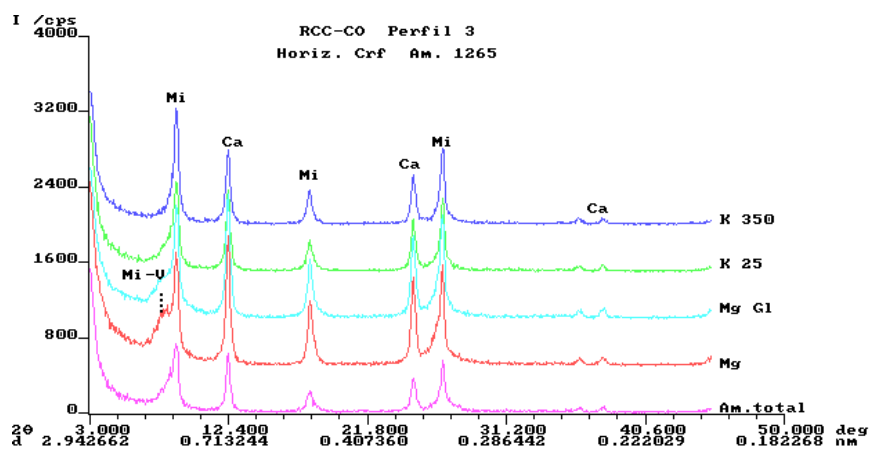
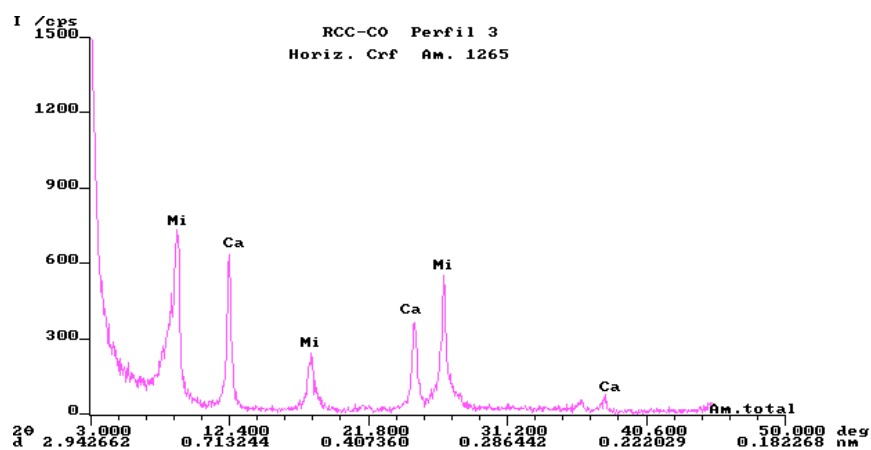
Relação textural:

**Mineralogia da Fração Argila**  
**Perfil 03 - Amostra 1264**  
**Horizonte Ac**



**Resultado:** Caulinita (Ca), Mica (Mi) e Interestratificado Mica-Vermiculita (Mi-V).

**Mineralogia da Fração Argila**  
**Perfil 03 - Amostra 1265**  
**Horizonte Crf**



**Resultado:** Mica (Mi), Caulinita (Ca) e Interestratificado Mica-Vermiculita (Mi-V).

### *Descrição Geral*

RCC GO/MT 07

*PERFIL Nº P. 01-RCC* (número de campo)

*DATA* -26/09/2002

*CLASSIFICAÇÃO* –CHERNOSSOLO ARGILÚVICO Órtico típico, textura argilosa cascalhenta, fases pedregosa e cerrado (?) tropical caducifólia, relevo forte ondulado.

*LOCALIZAÇÃO* - Mineradora CODEMIM S/A. Município de Niquelândia -GO.

*COORDENADAS* –14°09'08" S e 48° 20'47" WGr.

*SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL* - Coletado em terço médio/inferior de encosta com 50 -60% de declive e sob cobertura de Cerrado Tropical Subcaducifólio.

*LITOLOGIA E UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA* - Rochas do complexo ultrabásico de Niquelândia.

*MATERIAL ORIGINÁRIO* - Peridotito.

*RELEVO LOCAL* -Forte ondulado.

*RELEVO REGIONAL* -Forte ondulado.

*DRENAGEM* -Bem drenado.

*EROSÃO* -Moderada a forte.

*PEDREGOSIDADE* -Pedregosa.

*ROCHOSIDADE* -Ligeiramente rochosa.

*VEGETAÇÃO PRIMÁRIA* -Cerrado Tropical Caducifólio.

*USO ATUAL* -Exploração mineral (níquel).

*DESCRIÇÃO E COLETA* -V. A. de Oliveira & A.J.W. Rios

### *Descrição Morfológica*

**A 0 - 23cm;** vermelho-escuro-acinzentado (2,5YR 3/2, úmido); argila moderada a forte, média e grande blocos subangulares e angulares; ligeiramente dura, firme, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.

**AB/BA(?) 23 - 40cm;** bruno-avermelhado-escuro a vermelho-escuro-acinzentado (2,5YR 3/3, úmido); argila, forte média blocos subangulares e grande granular; dura, firme, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.

**Bt 40 - 63cm;** bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4, úmido); argila com cascalhos; moderada forte blocos angulares e subangulares; cerosidade comum e moderada; dura, plástica e pegajosa; transição ondulada e gradual (15 -30cm).

**BC 63 - 90cm;** vermelho-escuro (2,5YR 3/6, úmido), mosqueado comum, pequeno e distinto, vermelho (2,5YR 5/8, úmido) e amarelo-avermelhado (7,5YR 6/6, úmido); argila; moderada forte blocos angulares; cerosidade comum e moderada; dura, firme, plástica e pegajosa; transição plana e gradual (20 -35cm).

**C/C<sub>r</sub> 90 - 135cm;** vermelho-escuro (2,5YR 3/6, úmido), mosqueado abundante, pequeno e médio e proeminente, bruno-avermelhado-claro (5YR 6/4, úmido) e amarelo-avermelhado (5YR 6/8, úmido); franco-argilosa moderada a forte blocos angulares; dura, firme, plástica e pegajosa; transição irregular e clara (30 -60cm).

**R 135-150cm +**

Raízes: finas e comuns até o BC e médias e raras até o Bt.

#### **Obs.:**

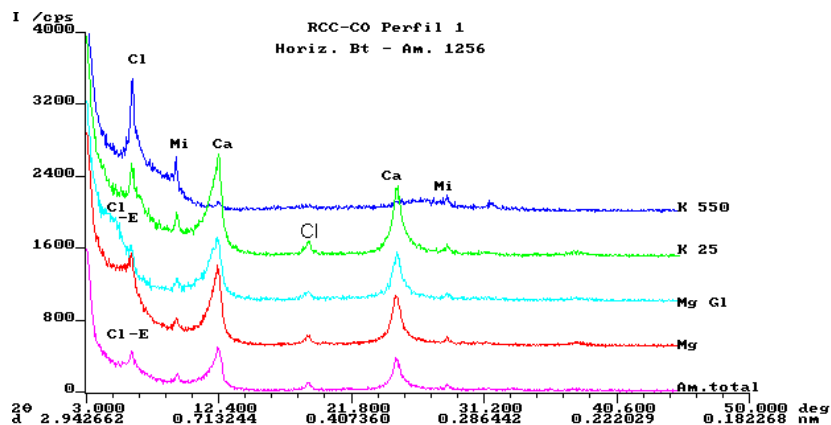
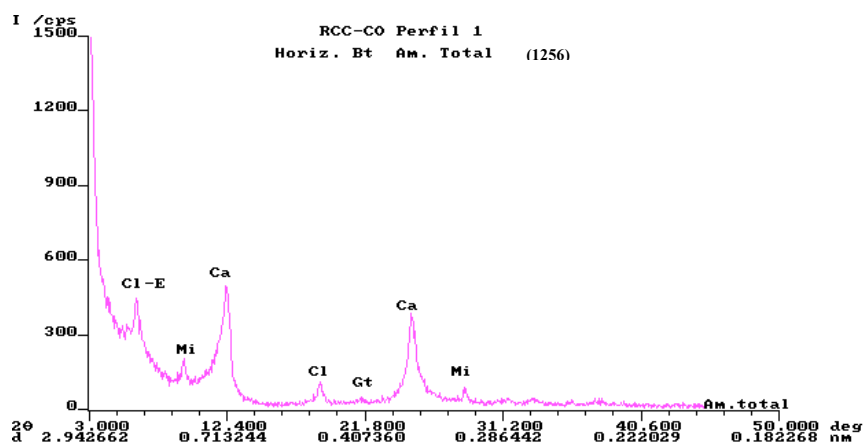
- Atração fraca a moderada pelo imã.
- Mosqueado devido a rocha em alteração.
- Cerosidade no Bt verificada somente no período mais úmido.

## Análises Físicas e Químicas

[illegible]



**Mineralogia da Fração Argila**  
**Perfil 01 - Amostra 1256**  
**Horizonte Bt**



**Resultado:** Caulinita (Ca), Interestratificado Clorita-Esmectita (Cl-E), Mica (Mi) e indícios de Goethita (Gt)

### *Descrição Geral*

RCC GO/MT 08

*PERFIL Nº P.02-RCC*      *(número de campo)*      *DATA - 27/09/2002*

*CLASSIFICAÇÃO* - CAMBISSOLO HÁPLICO Eutrófico Tb, latossólico, textura argilosa, A chernozêmico, fases cerrado tropical subcaducifólia e pedregosa I, relevo forte ondulado.

*LOCALIZAÇÃO* - A 1,7 km do trevo de Niquelândia para CNT (próximo ao Cruzeiro).

*COORDENADAS* - 14°27'06" S e 48° 27'11" WGr.

*SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL* - Terço médio de encosta com 50 -60% de declive e sob cobertura de Cerrado.

*LITOLOGIA E UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA* - Complexo Básico - ultrabásico de Niquelândia.

*MATERIAL ORIGINÁRIO* - Gabro norítico.

*RELEVO LOCAL* - Forte ondulado.

*RELEVO REGIONAL* - Forte ondulado.

*DRENAGEM* - Bem drenado.

*EROSÃO* - Moderada.

*PEDREGOSIDADE* - Muito pedregosa.

*ROCHOSIDADE* - Ligeiramente rochosa.

*VEGETAÇÃO PRIMÁRIA* - Cerrado Tropical Subcaducifólio.

*USO ATUAL* - Sem uso agrícola no local.

*DESCRIÇÃO E COLETA* - V. A. de Oliveira & A.J.W. Rios.

### *Descrição Morfológica*

**A 0 - 25cm;** vermelho-escuro-acinzentado (2,5YR 3/2, úmido) e vermelho-acinzentado (2,5YR 4/2, seco); muito argilosa (argila/argiloarenosa) com cascalho; moderada a forte média e grande granular e fraca pequena blocos subangulares; ligeiramente dura a dura, friável a firme, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.

**Bi(?) 25 - 60cm;** bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4, úmido); muito argilosa (argila/argiloarenosa) cascalhenta; moderada a forte pequena e média blocos subangulares; ligeiramente dura a dura, friável a firme, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.

**Bi(?)Bw(?) 60 - 92cm;** vermelho-escuro (2,5YR 3/6, úmido); muito argilosa (argila) cascalhenta; forte pequena granular e fraca pequena blocos subangulares; macia, friável a firme, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.

**BC 92 - 125cm;** vermelho (2,5YR 4/6, úmido); muito argilosa (argiloarenosa); forte pequena granular e fraca pequena blocos subangulares; macia, friável, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.

**Cr 125 - 190cm + ;** vermelho-amarelado (5YR 4/6, úmido), mosqueado comum, médio e grande e proeminente, rosado (7,5YR 7/4, úmido) e branco (10YR 8/1, úmido); argila (franco argiloarenoso/argiloarenosa); fraca pequena blocos subangulares e fraca média granular; macia, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

Raízes: finas e muitas e médias e poucas no A, Bi(?) e Bi(?)Bw(?) e finas poucas nos demais horizontes.

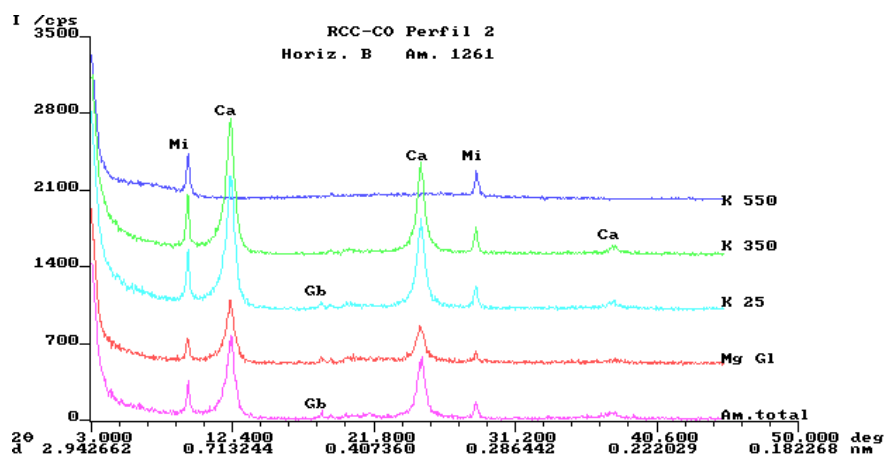
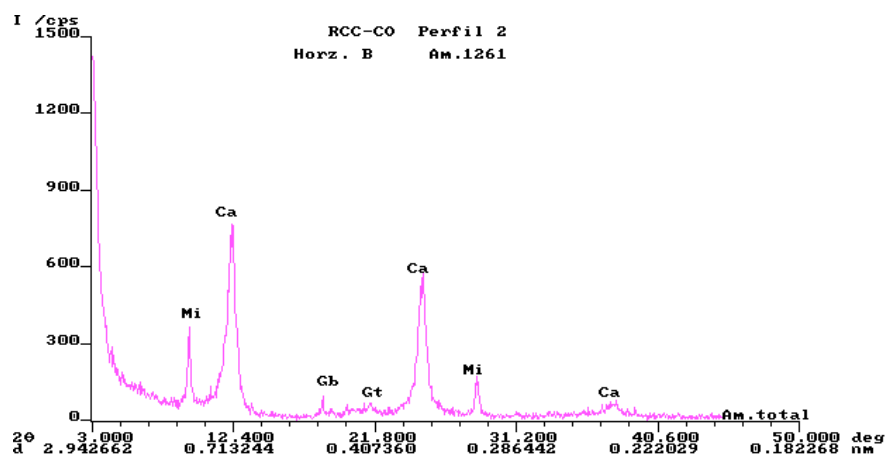
#### **Obs.:**

- 1) Os horizontes Bi são cascalhentos e pedregosos e tem corpo latossolizado. A relação silte/argila é baixa e o solo é muito friável e bastante intemperizado.
- 2) Pedras e matacões subangulares.
- 3) A textura mostrada entre parênteses, foi a estimada em campo.

## Análises Físicas e Químicas

[illegible]

**Mineralogia da Fração Argila**  
**Perfil 02 - Amostra 1261**  
**Horizonte Bi(?)Bw(?)\***



Resultado: Caulinita (Ca), Mica (Mi), indícios de Gibbsita (Gb) e de Goethita (Gt).

Obs.: (\*) A presença, aparentemente expressiva, de **Mica** deve favorecer a denominação ou classificação do Horizonte como **Bi**.

### *Descrição Geral*

RCC GO/MT 09

*PERFIL Nº* 04-RCC (número de campo)*DATA* -28/09/2002

*CLASSIFICAÇÃO* - CAMBISSOLO HÁPLICO Distrófico Tb típico, textura argilosa, A moderado, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo suave ondulado.

*LOCALIZAÇÃO* - A 300 metros após o rio Traíras, estrada Niquelândia - Uruaçu. A  $\pm$  8 km do trevo de Niquelândia.

*COORDENADAS* - 14°27'56" S e 48°33'19" WGr.

*SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL* - Terço médio de encosta com 4 -5% de declive, sob cobertura de Cerrado.

*LITOLOGIA E UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA* - Grupo Araxá .

*MATERIAL ORIGINÁRIO* -Micaxisto.

*RELEVO LOCAL* -Suave ondulado.

*RELEVO REGIONAL* -Suave ondulado.

*DRENAGEM* -Bem drenado.

*EROSÃO* -Ligeira.

*PEDREGOSIDADE* -Não pedregosa.

*ROCHOSIDADE* -Não rochosa.

*VEGETAÇÃO PRIMÁRIA* -Cerrado Tropical Subcaducifólio.

*USO ATUAL* -Pastagem de brachiária.

*DESCRIÇÃO E COLETA* -V. A. de Oliveira & A.J. W. Rios

### *Descrição Morfológica*

**Ap 0 - 15cm;** bruno-escuro a bruno-acinzentado e cinzento-brunado-claro (10YR 6/2, seco) muito escuro (10YR 3/2,5, úmido); franco-argiloarenosa cascalhenta; fraca a moderada pequena e média granular; ligeiramente dura, friável, ligeiramente plástica a plástica e ligeiramente pegajosa a pegajosa; transição plana e clara.

**Bi 1 5 - 35cm;** bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido), mosqueado comum, pequeno e proeminente, vermelho-claro (2,5YR 6/8, úmido); francoargilosa; fraca a moderada pequena blocos subangulares; ligeiramente dura a dura, friável a firme, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.

**Cr 35 - 88cm;** bruno-amarelado (10YR 6/8, úmido), mosqueado abundante, médio e grande e distinto, bruno muito claro-acinzentado (10YR 7/13, úmido) e comum a abundante, pequeno e médio e proeminente, vermelho (2,5YR 4/8, úmido) e vermelho-claro (2,5YR 6/6, úmido); franco; fraca pequena blocos subangulares e granular; macia, friável, plástica e pegajosa; transição descontínua ou quebrada e clara a abrupta (6 - 115 cm).

**R 88 - 150cm + ;** rocha alterada (62 - 109cm).

**Raízes:** comuns finas no Ap; poucas finas no Bi; raras e finas no Cr.

**Obs.:**

- Cascalhos de quartzo, angulosos e subangulosos, no Ap.
- No topo do B, rocha alterada meio laterizada, se confunde com concreções.
- O limite inferior do horizonte Cr varia predominantemente entre as profundidades de 41 e 88cm, havendo porém, línguas que se estendem até o final da trincheira.

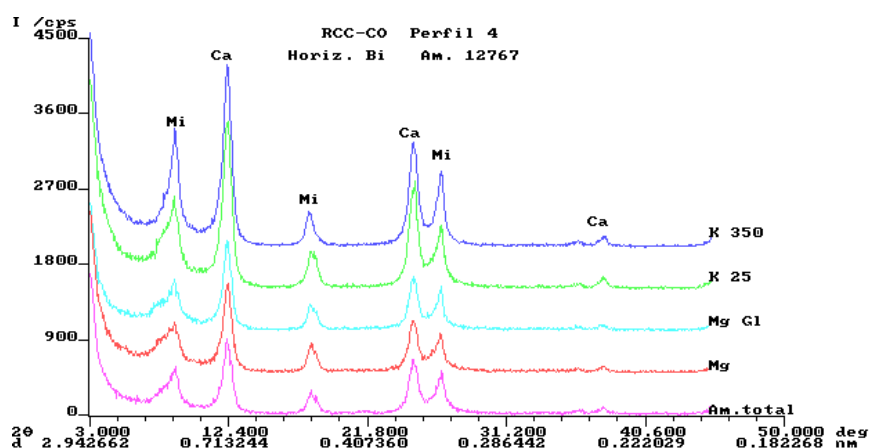
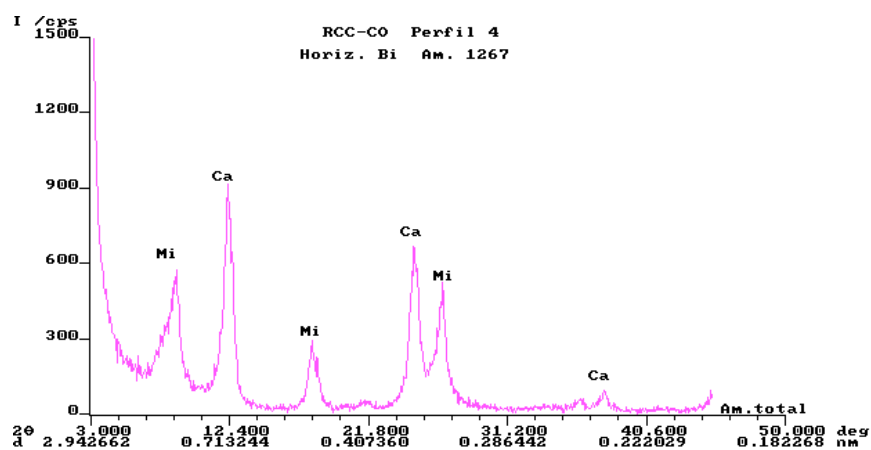
## Análises Físicas e Químicas

Perfil: P.4									Amostras de Laboratório: 02.1266-1268					
Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/ Argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
Ap	0-15	0	580	420	203	267	327	203	162	20	1,61			
Bi	-35	0	96	904	109	255	332	304	223	27	1,09			
Cr	-120	0	47	953	125	216	416	243	243	0	1,71			
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol/kg								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100 \cdot \text{Al}^{3+}}{\text{S} + \text{Al}^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca²⁺	Mg²⁺	K⁺	Na⁺	Valor S (soma)	Al³⁺	H⁺	Valor T				
Ap	5,2	4,9	2,4	1,0	0,34	0,02	3,8	0	3,6	7,4	51	0	1	
Bi	5,1	4,2	0,9	0,5	0,13	0,01	1,5	0,6	2,4	4,5	33	29	1	
Cr	5,4	4,1	0,6	0,4	0,10	0,01	1,1	1,3	1,7	4,1	27	54	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe₂O₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO₃ g/kg
				SiO₂	Al₂O₃	Fe₂O₃	TiO₂	P₂O₅	MnO	SiO₂/ Al₂O₃ (Ki)	SiO₂/ R₂O₃ (Kr)	Al₂O₃/ Fe₂O₃		
Ap	15,5													
Bi	6,2													
Cr	4,0													
Horizonte	$\frac{100 \cdot \text{Na}^+}{\text{T}}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol/kg							Constantes hídricas g/100g			
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca²⁺	Mg²⁺	K⁺	Na⁺	HCO₃⁻ CO₃²⁻	Cl⁻	SO₄²⁻	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
Ap	<1													
Bi	<1													
Cr	<1													

Relação textural:



**Mineralogia da Fração Argila**  
**Perfil 04 - Amostra 1267**  
**Horizonte Bi**



Resultado: Caulinita (Ca) e Mica (Mi).

Correção: Na segunda figura - Amostra n° 1267.

### *Descrição Geral*

RCC GO/MT 10

*PERFIL Nº:* 10-I-AB-100 (número de campo)*DATA:* 04/11/1996*FONTE:* CNEC – ZSEE/MT

*CLASSIFICAÇÃO – NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Hidromórfico típico A moderado (?)*, fase Cerrado Tropical Subcaducifólio, relevo plano.

*LOCALIZAÇÃO* – A 100m do córrego Cristalino e a 54,4 km do Rio das Mortes, em direção a Cocalinho. Município de Cocalinho – MT. 14° 12' 52" S e 51° 18' 34" WGr.

*SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL.* Barranco em caixa de empréstimo, local plano com 0 a 2% de declive.

*LITOLOGIA E UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA* – Sedimentos inconsolidados. Aluviões recentes.

*MATERIAL ORIGINÁRIO* – Depósitos aluvionares arenosos.

*PEDREGOSIDADE* – Não pedregosa.

*ROCHOSIDADE* – Não rochosa.

*RELEVO LOCAL* – Plano.

*RELEVO REGIONAL* – Plano.

*EROSÃO* – Não aparente.

*DRENAGEM* – Imperfeitamente drenado.

*VEGETAÇÃO PRIMÁRIA* – Cerrado Tropical Subcaducifólio.

*USO ATUAL* –

### *Descrição Morfológica*

**A 0 - 30cm;** cinzento muito escuro (10YR 3/1, úmido), cinzento-escuro (10YR 4/1, seco) e bruno acinzentado-escuro (10YR 4/2, seco triturado); franco-arenosa; grãos simples; solta, solta, não plástica e não pegajosa; transição plana e gradual.

**Cg1 30 – 55cm;** cinzento-brunado-claro (10YR 6/2, úmido) e cinzento-claro (10YR 7/2, seco); franco-arenosa; grãos simples; solta, solta, não plástica e não pegajosa; transição plana e difusa.

**Cg2 55 – 90cm;** cinzento (10YR 6/1, úmido) e cinzento-claro (10YR 7/1, seco); franco-arenosa; grãos simples; solta, macia, não plástica e não pegajosa; transição plana e difusa.

**Cg3 100 – 130cm;** cinzento-claro (10YR 7/2, úmido) e bruno muito claro-acinzentado (10YR 7/3, seco), com mosqueado pouco pequeno difuso amarelo (10YR 7/6); areia franca; grãos simples; solta, macia, não plástica e não pegajosa.

**Obs.:**

- Tradagem até os 230 cm, sem mudanças. Presença de camada depositada de 10 cm sobre o horizonte A (não coletada).

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº: 10-I-AB-100						Laboratório: AGROLAB – Recife										
						Protocolo nº: 348 - 351										
Horizontes		Frações da Amostra Total (g.kg <sup>-1</sup> )			Granulometria da Terra Fina (g.kg <sup>-1</sup> )					Grau de Floculação (%)	Silte Argila					
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus > 20 mm	Cascalhos 20 – 2 mm	T F S A < 2 mm	Areia Grossa 2 – 0,2 mm	Areia Fina 0,2 – 0,05 mm	Silte 0,05 – 0,002 mm	Argila < 0,002 mm	Argila Natural							
A	0 - 30	0	0	1000	60	770	40	130	0	100	0,31					
Cg1	30 – 55	0	0	1000	40	750	60	150	0	100	0,40					
Cg2	55 – 90	0	0	1000	80	730	30	160	0	100	0,19					
Cg3	90 – 130+	0	0	1000	60	820	30	90	0	100	0,33					
Umidade (g.kg <sup>-1</sup> )			Densidade (kg.dm <sup>-3</sup> )		Porosidade cm <sup>3</sup> /100cm <sup>3</sup>	pH (1 : 2,5)		C (g.kg <sup>-1</sup> )	N (g.kg <sup>-1</sup> )	MO (g.kg <sup>-1</sup> )	Relação C/N					
0,01 MPa	0,033 MPa	1,5 MPa	Solo	Partícula		H <sub>2</sub> O	KCl									
			1,43	2,63		4,4	4,0	5,5	0,6	9,5	9					
			1,40	2,66		4,4	3,8	2,0	0,3	3,4	7					
			1,39	2,66		4,8	3,9	1,3	0,2	2,2	6					
			1,51	2,62		4,8	4,1	0,5	0,1	0,9	5					
Bases Trocáveis (cmol <sub>c</sub> .kg <sup>-1</sup> )				Soma de Bases (S) (cmol <sub>c</sub> .kg <sup>-1</sup> )	Acidez Extraível (cmol <sub>c</sub> .kg <sup>-1</sup> )		Valor T (cmol <sub>c</sub> .kg <sup>-1</sup> )	Saturação por bases (V%) $\frac{100.S}{T}$	Saturação por Alumínio (m%) $\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3} + S}$	Saturação por Sódio (Na %) $\frac{100.Na}{T}$	Equiva-lente aCO <sub>3</sub> (g.kg <sup>-1</sup> )					
Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+1</sup>	Na <sup>+1</sup>		H <sup>+1</sup>	Al <sup>+3</sup>										
0,2	0,2	0,01	0,01	0,4	2,79	0,85	4,0	11	66	0						
0,1	0,2	0,01	0,01	0,4	1,31	1,11	2,8	14	74	0						
0,1	0,3	0,01	0,01	0,4	1,15	1,16	2,7	14	74	0						
0,1	0,3	0,01	0,01	0,4	0,39	0,49	1,3	31	56	0						
Ataque por H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (g.kg <sup>-1</sup> )						Relações Moleculares			Óxido de Ferro Livre Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (g.kg <sup>-1</sup> )	P Assimilável (mg.kg <sup>-1</sup> )						
SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$								
											2					
											1					
											1					
											1					
Pasta Saturada							Micronutrientes (mg.kg <sup>-1</sup> )									
C.E do Extrato (mS.cm <sup>-1</sup> )	H <sub>2</sub> O	Íons do Extrato de Saturação(cmol <sub>c</sub> . kg <sup>-1</sup> )								B	Zn	Fe	Mn	Cu	Co	Mo
		Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+1</sup>	Na <sup>+1</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>-2</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-1</sup>	Cl <sup>-1</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup>							

### *Descrição Geral*

RCC GO/MT 12

*PERFIL N°* . 09 -RCC (número de campo)*DATA* -01/10/2002

*CLASSIFICAÇÃO* -CAMBISSOLO HÚMICO Distrófico Ta típico, textura média (?) siltosa (?) fases floresta tropical subcaducifólia, endopedregosa, relevo forte ondulado.

*LOCALIZAÇÃO* - A  $\pm$  2 km de Campinápolis para fazenda 3 Estrelas. (Reserva Indígena)

*COORDENADAS* - 14° 30'43" S e 52°48'11" WGr.

*SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL* - Terço médio/inferior de encosta com 40 - 50% de declive sob cobertura de capoeira.

*LITOLOGIA E UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA* -Folhelhos, arenitos e siltitos da Formação Ponta Grossa.

*MATERIAL ORIGINÁRIO* -Folhelhos (?) Arenitos (?).

*RELEVO LOCAL* - Forte ondulado.

*RELEVO REGIONAL* - Forte ondulado e ondulado.

*DRENAGEM* -Bem drenado.

*EROSÃO* -Moderada.

*PEDREGOSIDADE* - Pedregosa.

*ROCHOSIDADE* - Não rochosa.

*VEGETAÇÃO PRIMÁRIA* - Floresta Tropical Subcaducifólia com Babaçu.

*USO ATUAL* -Pastagem de brachiária.

*DESCRIÇÃO E COLETA* -V. A. de Oliveira & A.J.W. Rios.

### *Descrição Morfológica*

**A<sub>1</sub> 0 - 29cm;** cinzento muito escuro (5YR 3/1, úmido) e bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2, seco):franco/franco-argiloarenosa; moderada a forte pequena e média granular, macia muito friável, ligeiramente plástica e pegajosa; transição ondulada e gradual.

**A<sub>2</sub> 29 - 48cm;** bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/2, úmido); franco/franco-argiloarenosa cascalhenta moderada a forte pequena e média granular; macia, muito friável, ligeiramente plástica e pegajosa; transição plana e gradual (13 - 26cm).

**AB 48 - 110cm;** bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/2, úmido); franco/franco-argiloarenosa cascalhenta; moderada pequena granular e fraca pequena blocos subangulares; macia, muito friável, plástica e pegajosa; transição plana e clara.

**Bi 110 - 143cm;** bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/4, úmido); franco-argilosa/franco-argilossiltosa; franca pequena blocos subangulares e angulares; ligeiramente dura, friável, plástica e pegajosa; transição ondulada e clara (28 -38cm).

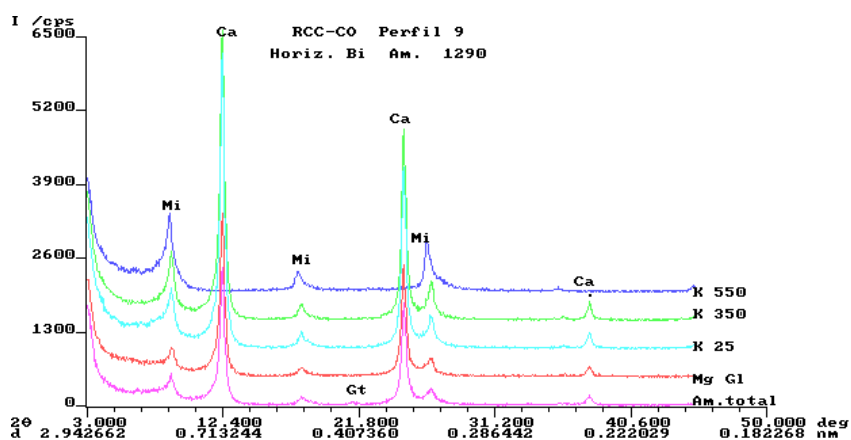
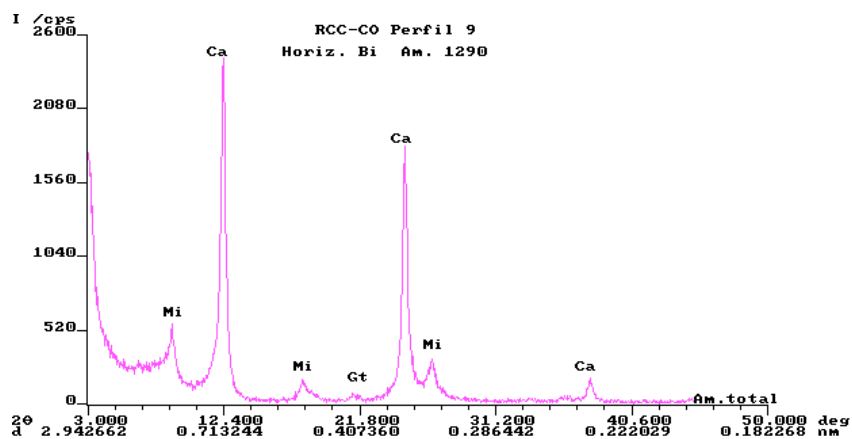
**Cr 143 - 165cm+;** bruno-avermelhado (5YR 4/4, úmido), mosqueado comum, médio e distinto, bruno-escuro (7,5YR 3/4 úmido); franco-argilosa/argila; moderada pequena e média blocos subangulares e angulares; ligeiramente dura, friável, plástica e pegajosa (17 -27cm).

Raízes: Comuns e finas no A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, AB e raras finas no Bi.

**Obs.:** Não está previsto solo Ta para Húmico.

[illegible]

**Mineralogia da Fração Argila**  
**Perfil 09 - Amostra 1290**  
**Horizonte Bi**



**Resultado:** Caulinita (Ca), Mica (Mi) e indícios de Goethita (Gt)



**Caracterização do Horizonte A Húmico**

$$\Sigma (\text{Carbono Orgânico} \times \text{Espessura}) \geq 60 + (0,1 \times \text{Média ponderada de argila})$$

**1 – Determinação da espessura**

A <sub>1</sub>	- 0	29 cm	- 2,9 dm
A <sub>2</sub>	29	48 cm	- 1,9 dm
AB	48	<u>110 cm</u>	- <u>6,2 cm</u>
Total			- 11,0 dm

**2 – Somatório do produto de espessura X teor de carbono**

A <sub>1</sub>	- 2,9 x 37,3 =	108,1
A <sub>2</sub>	1,9 x 28,5 =	54,1
AB	<u>6,2 x 20,0 =</u>	<u>124,0</u>
Total		286,2

**3 - Média ponderada da argila**

A <sub>1</sub>	- 2,9 x 290 : 11,0 =	76,5
A <sub>2</sub>	1,9 x 288 : 11,0 =	49,7
AB	<u>6,2 x 287 : 11,0 =</u>	<u>161,8</u>
Total		= 288,0

**Aplicação**

$$286,2 > 60 + (0,1 \times 288)$$

$$286,2 \geq 88,8$$

**Húmico**

### *Descrição Geral*

RCC GO/MT 13

*PERFIL N° P. 10* -RCC (número de campo)

*DATA* -01/10/2002

*CLASSIFICAÇÃO* - PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico espesso, textura média, A moderado, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo plano.

*LOCALIZAÇÃO* - A 13 km após o rio das Mortes, na estrada Nova Xavantina -Barra do Garças. *COORDENADAS* - 14°45'55" S e 52°19'36" WGr.

*SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL* -Local plano com 1 - 2% de declive, sob cobertura de capim brachiária.

*LITOLOGIA E UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA* -Sedimentos da Formação Bananal.

*MATERIAL ORIGINÁRIO* -Sedimentos areno-argilosos.

*RELEVO LOCAL* - Plano.

*RELEVO REGIONAL* - Plano.

*DRENAGEM* - Imperfeitamente drenado.

*EROSÃO* - Não aparente.

*PEDREGOSIDADE* - Não pedregosa.

*ROCHOSIDADE* - Não rochosa.

*VEGETAÇÃO PRIMÁRIA* -Cerrado Tropical Subcaducifólio.

*USO ATUAL* -Pastagem de brachiária.

*DESCRIÇÃO E COLETA* - V. A. de Oliveira & A.J.W. Rios.

### *Descrição Morfológica*

**Ap 0 - 22cm;** bruno a bruno-escuro (10YR 4/3, úmido) e cinzento-claro (10YR 7/2, seco); franco; moderada pequena e média granular; ligeiramente dura, muito friável a friável, não plástica e não pegajosa; transição plana e gradual.

**AE 22 - 42cm;** bruno-acinzentado (10YR 5/2, úmido), mosqueado comum, médio e difuso, cinzento-claro (10YR 7/2, úmido); franco-argiloarenosa; moderada pequena e média granular; ligeiramente dura, muito friável a friável, não plástica e não pegajosa; transição ondulada e clara (17 -23cm).

**E 42 - 100cm;** cinzento-claro (10YR 7/2, úmido), mosqueado pouco, pequeno e médio e distinto, bruno-forte (7,5YR 5/6, úmido); franco-argiloarenosa; moderada pequena e média granular, com aspecto de maciça "in situ"; dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e clara (55 -61cm).

**EB 100 - 135cm;** cinzento-claro (10YR 7/2, úmido); mosqueado comum, médio e distinto, bruno-avermelhado-claro (2,5YR 6/4, úmido); franco-argiloarenosa; moderada pequena e média granular, com aspecto de maciça in situ; dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e clara.

**Bf(?) / Btf(?) 135 - 165cm+;** cinzento-claro (10YR 7/1, úmido); mosqueado abundante, médio e proeminente vermelho-escuro (10YR 3/6, úmido); franco-argiloarenosa; fraca pequena blocos subangulares e angulares; muito dura, firme, plástica e pegajosa.

**Raízes:** Poucas e finas no Ap.

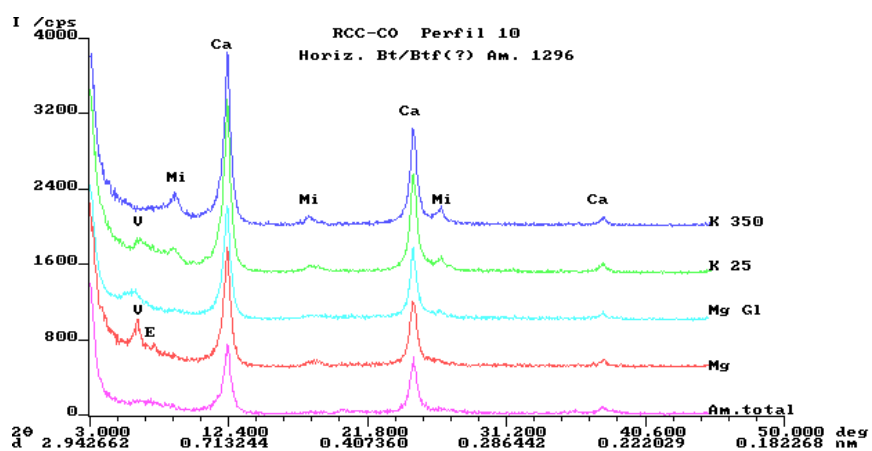
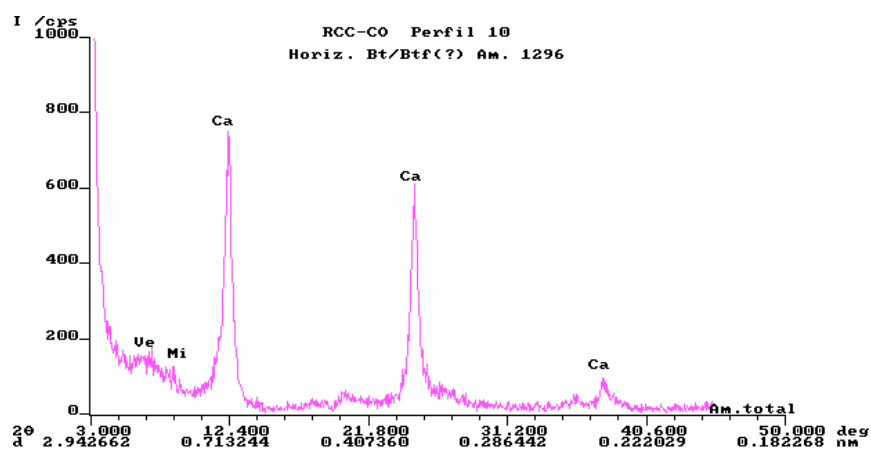
**Obs.:**

- Tem mosqueado róseo e pouca plintita para o símbolo "f" no horizonte E.
- O gradiente de textura é gradual do A/E/B.
- O E foi definido pela cor.

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº: 10						Laboratório: CNPS										
						Protocolo nº: 1292 – 1296										
Horizontes		Frações da Amostra Total (g.kg <sup>-1</sup> )			Granulometria da Terra Fina (g.kg <sup>-1</sup> )					Grau de Floculação (%)	Silte Argila					
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus > 20 mm	Cascalhos 20 – 2 mm	T F S A < 2 mm	Areia Grossa 2 – 0,2 mm	Areia Fina 0,2 – 0,05 mm	Silte 0,05 – 0,002 mm	Argila < 0,002 mm	Argila Natural							
AP	0 – 22	0	0	1000	383	359	76	182	141	23	0,42					
AE	22 – 42	0	0	1000	341	339	98	222	200	9	0,44					
E	42 – 100	0	0	1000	297	309	111	283	0	100	0,39					
EB	100 – 135	0	14	986	285	313	119	283	0	100	0,42					
Bf(?)Bf(?)	135 – 165 +	0	38	962	269	271	136	324	0	100	0,42					
Umidade (g.kg <sup>-1</sup> )			Densidade (kg.dm <sup>-3</sup> )		Porosidade Cm <sup>3</sup> /100cm <sup>3</sup>	pH (1: 2,5)		C (g.kg <sup>-1</sup> )	N (g.kg <sup>-1</sup> )	MO (g.kg <sup>-1</sup> )	Relação C/N					
0,01 MPa	0,033 MPa	1,5 MPa	Solo	Partícula		H <sub>2</sub> O	KCl									
						4,4 4,7 4,3 4,4 4,5	4,0 4,0 4,1 4,1 4,1	5,0 4,2 2,6 1,5 1,3		8,6 7,2 4,5 2,6 2,3						
Bases Trocáveis (cmol <sub>c</sub> .kg <sup>-1</sup> )				Soma de Bases (S) (cmol <sub>c</sub> .kg <sup>-1</sup> )	Acidez Extraível (cmol <sub>c</sub> .kg <sup>-1</sup> )		Valor T (cmol <sub>c</sub> .kg <sup>-1</sup> )	Saturação por bases (V%) $\frac{100.S}{T}$	Saturação por Alumínio (m%) $\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3} + S}$	Saturação por Sódio (Na %) $\frac{100.Na}{T}$	Equivalente aCO <sub>3</sub> (g.kg <sup>-1</sup> )					
Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+1</sup>	Na <sup>+1</sup>		H <sup>+1</sup>	Al <sup>+3</sup>										
0,5 0,2 0,3 0,2 0,2	0,07 0,04 0,03 0,02 0,03	0,01 0,01 0,01 0,01 0,01	0,6 0,2 0,3 0,2 0,2	2,2 2,0 1,6 1,5 1,4	1,1 1,3 1,4 1,5 1,9	3,9 3,5 3,3 3,2 3,5	15 6 9 6 6	64 87 82 88 90	0 0 0 0 0							
Ataque por H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (g.kg <sup>-1</sup> )						Relações Moleculares			Óxido de Ferro Livre Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (g.kg <sup>-1</sup> )	P Assimilável (mg.kg <sup>-1</sup> )						
SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$								
- - 93,0 - 117,0	- - 92,0 - 109,0	- - 10,0 - 30,0	- - 4,0 - 4,0			1,72 - 1,82	1,61 - 1,55	14,4 - 5,70		1 1 1 1 1 1						
Pasta Saturada							Micronutrientes (mg.kg <sup>-1</sup> )									
C.E do Extrato (mS.cm <sup>-1</sup> )	H <sub>2</sub> O	Íons do Extrato de Saturação (cmol <sub>c</sub> . kg <sup>-1</sup> )								B	Zn	Fe	Mn	Cu	Co	Mo
		Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+1</sup>	Na <sup>+1</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>-2</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-1</sup>	Cl <sup>-1</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup>							

**Mineralogia da Fração Argila**  
**Perfil 10 - Amostra 1296**  
**Horizonte Bt/Btf(?)**



Resultado: Caulinita (Ca), Vermiculita (V), Mica (Mi) e indícios de Esmectita(E).

*Descrição Geral*

RCC GO/MT 14

*PERFIL N° 11 - RCC (número de campo) DATA -03/10/2002*

*CLASSIFICAÇÃO* - NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico típico latossólico(?), textura muito argilosa, A moderado(?), fase floresta tropical subcaducifólia, relevo ondulado.

*LOCALIZAÇÃO* - A 400m do rio Claro e a 500m do trevo de Caçu, no sentido de Quirinópolis (Rodovia GO – 206).

*COORDENADAS* - 18° 33'03" S e 51° 07'20" WGr.

*SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL* - Terço médio de encosta com 8 -10% de declive e sob cobertura de lavoura de mandioca.

*LITOLOGIA E UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA* - Formação Serra Geral.

*MATERIAL ORIGINÁRIO* - Basalto.

*RELEVO LOCAL* - Ondulado.

*RELEVO REGIONAL* - Ondulado.

*DRENAGEM* - Bem drenado.

*EROSÃO* - Moderada.

*PEDREGOSIDADE* - Não pedregosa.

*ROCHOSIDADE* - Não rochosa.

*VEGETAÇÃO PRIMÁRIA* - Floresta Tropical Subcaducifólia.

*USO ATUAL* - Plantio de mandioca.

*DESCRIÇÃO E COLETA* -V. A. de Oliveira & A.J.W. Rios

### *Descrição Morfológica*

**Ap 0- 15cm;** bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/4, seco), bruno-avermelhado-escuro a vermelho muito escuro- acinzentado (2,5YR 2,5/3, úmido); argiloarenoso; moderada média e grande granular e moderada pequena blocos subangulares; ligeiramente dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e clara.

**Bt<sub>1</sub> 15 - 52cm;** bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4, úmido), muito argilosa cascalhenta; forte pequena prismática e média blocos angulares e subangulares; cerosidade comum e moderada a forte; dura, friável a firme, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.

**Bt<sub>2</sub> 52 - 80cm;** bruno-avermelhado (2,5YR 4/4, úmido); muito argilosa cascalhenta; moderada pequena e média blocos subangulares e angulares; cerosidade pouca e fraca; ligeiramente dura, friável a firme, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.

**2Bw/BC(?) 80 - 102cm;** bruno-avermelhado (2,5YR 4/4, úmido); argila; moderada pequena granular e fraca pequena blocos subangulares; macio, friável, plástica e pegajosa; transição plana e clara a abrupta.

**R 102 - 130cm + ;** basalto alterado.

Raízes: Finas e muitas no Ap e Bt<sub>1</sub>; finas e comuns no Bt<sub>2</sub> e finas e poucas a comuns no 2Bw(?) / BC(?).

#### **Obs.:**

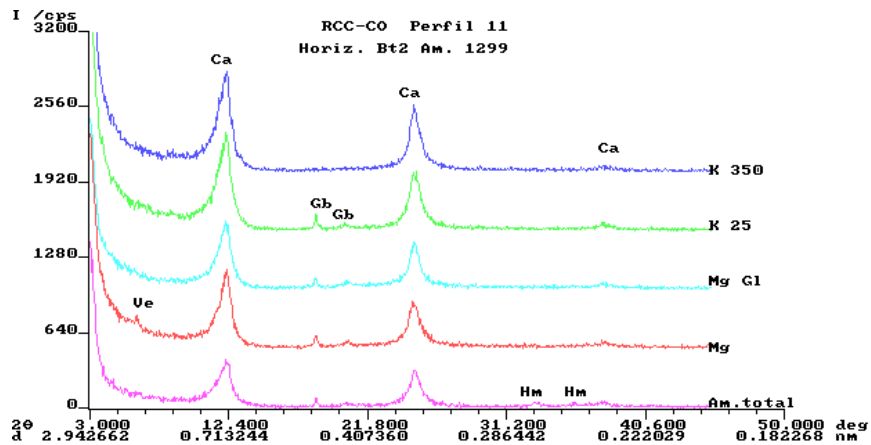
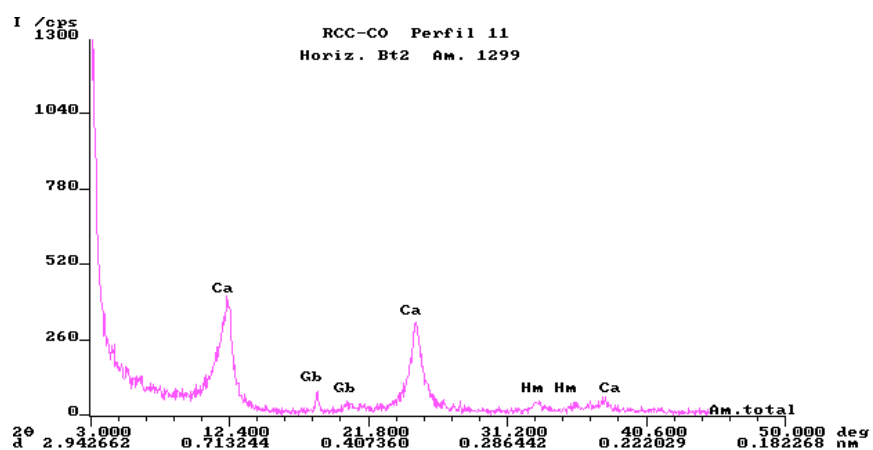
- Presença de cascalhos brancos, comum na zona final do derrame basáltico.
- Fraca a moderada atração pelo ímã no Bw(?) / BC(?).

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº: 11						Laboratório: CNPS										
						Protocolo nº: 1297 – 1300										
Horizontes		Frações da Amostra Total (g.kg <sup>-1</sup> )			Granulometria da Terra Fina (g.kg <sup>-1</sup> )					Grau de Floculação (%)	Silte Argila					
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus > 20 mm	Cascalhos 20 – 2 mm	T F S A < 2 mm	Areia Grossa 2 – 0,2 mm	Areia Fina 0,2 – 0,05 mm	Silte 0,05 – 0,002 mm	Argila < 0,002 mm	Argila Natural							
Ap	0-15	0	41	959	166	197	222	415	332	20	0,53					
Bt1	15-52	0	11	989	106	135	95	664	561	16	0,14					
Bt2	52-80	0	39	961	79	114	144	663	0	100	0,22					
w/BC(?)	80-102 +	0	18	982	104	127	188	581	0	100	0,32					
Umidade (g.kg <sup>-1</sup> )			Densidade (kg.dm <sup>-3</sup> )		Porosidade Cm <sup>3</sup> /100cm <sup>3</sup>	PH (1: 2,5)		C (g.kg <sup>-1</sup> )	N (g.kg <sup>-1</sup> )	MO (g.kg <sup>-1</sup> )	Relação C/N					
0,01 MPa	0,033 MPa	1,5 MPa	Solo	Partícula		H <sub>2</sub> O	KCl									
						5,2 6,1 6,6 6,2	4,8 5,5 6,0 5,8	22,1 9,1 5,0 4,8		38,1 15,7 8,6 8,3						
Bases Trocáveis (cmol <sub>c</sub> .kg <sup>-1</sup> )				Soma de Bases (S) (cmol <sub>c</sub> .kg <sup>-1</sup> )	Acidez Extraível (cmol <sub>c</sub> .kg <sup>-1</sup> )		Valor T (cmol <sub>c</sub> .kg <sup>-1</sup> )	Saturação por bases (V%) $\frac{100.S}{T}$	Saturação por Alumínio (m%) $\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3} + S}$	Saturação por Sódio (Na %) $\frac{100.Na}{T}$	Equivalente aCO <sub>3</sub> (g.kg <sup>-1</sup> )					
Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+1</sup>	Na <sup>+1</sup>		H <sup>+1</sup>	Al <sup>+3</sup>										
6,9 6,2 5,6 4,9	2,4 1,5 1,3 2,6	0,46 0,21 0,11 0,23	0,01 0,01 0,01 0,01	9,8 7,9 7,0 7,7	6,2 2,7 1,6 4,5	0,1 0 0 0	16,1 10,6 8,6 12,2	61 75 81 63	1 0 0 0	0 0 0 0						
Ataque por H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (g.kg <sup>-1</sup> )						Relações Moleculares			Óxido de Ferro Livre Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (g.kg <sup>-1</sup> )	P Assimilável (mg.kg <sup>-1</sup> )						
SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$								
- 178,0 189,0	- 203,0 204,0	- 255,0 267,0	- 44,3 44,4			- 1,49 1,58	- 0,83 0,86	- 1,25 1,20		1 1 1 1						
Pasta Saturada							Micronutrientes (mg.kg <sup>-1</sup> )									
C.E do Extrato (mS.cm <sup>-1</sup> )		Íons do Extrato de Saturação (cmol <sub>c</sub> . kg <sup>-1</sup> )								B	Zn	Fe	Mn	Cu	Co	Mo
		Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+1</sup>	Na <sup>+1</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>-2</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-1</sup>	Cl <sup>-1</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup>							



**Mineralogia da Fração Argila**  
**Perfil 11 - Amostra 1299**  
**Horizonte Bt2**



Resultado: Caulinita (Ca), Gibbsita (Gb), Hematita (Hm) e indícios de Vermiculita (Ve).

### *Descrição Geral*

RCC GO/MT 15

*PERFIL Nº P.13-RCC*

*(número de campo)*

*DATA -03/10/2002*

*CLASSIFICAÇÃO* - LATOSSOLO VERMELHO Acriférico típico(?), argissólico(?), textura argilosa, A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado.

*LOCALIZAÇÃO* - A 7,7 km da GO-206 e a 3 km do rio Claro, em estrada vicinal de fazenda, na direção norte. A 150 m antes do córrego dos Bois.

*COORDENADAS* -18°28'36" S e 51° 08' 12" WGr.

*SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL* -Terço inferior de pendente com 7 -8% de declive e sob cobertura de capim brachiária.

*LITOLOGIA E UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA* -Formação Serra Geral.

*MATERIAL ORIGINÁRIO* -Basalto, com forte contribuição de arenito.

*RELEVO LOCAL* -Suave ondulado.

*RELEVO REGIONAL* -Suave ondulado e ondulado.

*DRENAGEM* -Acentuadamente drenado.

*EROSÃO* -Ligeira.

*PEDREGOSIDADE* -Não pedregosa.

*ROCHOSIDADE* -Não rochosa.

*VEGETAÇÃO-O PRIMÁRIA* -Floresta Tropical Subcaducifólia.

*USO ATUAL* -Pastagem de brachiária.

**DESCRIÇÃO E COLETA** - V. A. de Oliveira & A.J.W. Rios

### *Descrição Morfológica*

**Ap 0 - 20cm;** bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4, úmido) e vermelho (2,5YR 4/6, seco); (franco argiloarenosa / argiloarenosa); moderada pequena e média granular e fraca pequena blocos subangulares; macia, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e difusa.

**AB 20 - 35cm;** bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4, úmido); a franco-argiloarenosa (franco-argiloarenosa / argiloarenosa); moderada pequena e média granular e fraca pequena blocos subangulares; macia, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e gradual.

**Bw<sub>1</sub> 35 - 63cm;** vermelho-escuro (2,5YR 3/6, úmido); argiloarenosa (argila-arenosa); moderada, pequena blocos subangulares e angulares; ligeiramente dura, friável, ligeiramente plástica a plástica e ligeiramente pegajosa a pegajosa; transição plana e difusa.

**Bw<sub>2</sub> 63 - 115cm + ;** vermelho-escuro-acinzentado (10R 3/4, úmido); argila; (argila-arenosa); forte média e pequena granular; macia, friável, ligeiramente plástica a plástica e ligeiramente pegajosa a pegajosa.

**Raízes:** Finas e muitas no Ap, AB e Bw<sub>1</sub>.

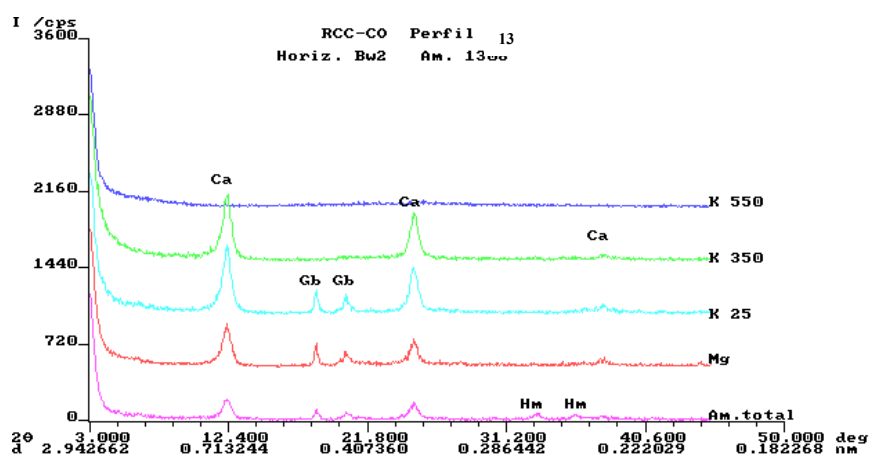
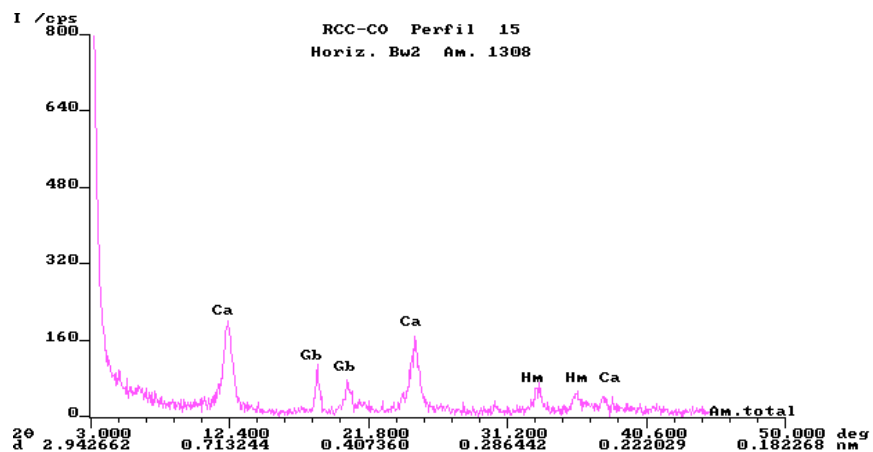
**Obs.:**

- moderada a forte atração magnética no Bw<sub>2</sub>.
- Variação textural acusada pela análise, não foi detectada a campo.
- Textura do campo entre parênteses.
- Não deve ser típico, pela grande quantidade de quartzo.

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº: 13						Laboratório: CNPS										
						Protocolo nº: 1305 – 1308										
Horizontes		Frações da Amostra Total (g.kg <sup>-1</sup> )			Granulometria da Terra Fina (g.kg <sup>-1</sup> )					Grau de Floculação (%)	Silte Argila					
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus > 20 mm	Cascalhos 20 – 2 mm	T F S A < 2 mm	Areia Grossa 2 – 0,2 mm	Areia Fina 0,2 – 0,05 mm	Silte 0,05 – 0,002 mm	Argila < 0,002 mm	Argila Natural							
Ap	0 – 20	0	0	1000	358	332	67	243	202	17	0,28					
AB	20 – 35	0	0	1000	304	352	61	283	202	29	0,22					
Bw1	35 – 63	0	0	1000	204	246	82	468	244	48	0,18					
Bw2	63 – 115 <sup>+</sup>	0	0	1000	189	246	77	488	0	100	0,16					
Umidade (g.kg <sup>-1</sup> )			Densidade (kg.dm <sup>-3</sup> )		Porosidade cm <sup>3</sup> /100cm <sup>3</sup>	PH (1: 2,5)		C (g.kg <sup>-1</sup> )	N (g.kg <sup>-1</sup> )	MO (g.kg <sup>-1</sup> )	Relação C/N					
0,01 MPa	0,033 MPa	1,5 MPa	Solo	Partícula		H <sub>2</sub> O	KCl									
						5,0 5,1 5,8 6,1	4,4 4,6 5,2 5,8	7,7 7,5 8,9 7,5		13,3 12,9 15,3 12,9						
Bases Trocáveis (cmol <sub>c</sub> .kg <sup>-1</sup> )				Soma de Bases (S) (cmol <sub>c</sub> .kg <sup>-1</sup> )	Acidez Extraível (cmol <sub>c</sub> .kg <sup>-1</sup> )		Valor T (cmol <sub>c</sub> .kg <sup>-1</sup> )	Saturação por bases (V%) $\frac{100.S}{100.S + T}$	Saturação por Alumínio (m%) $\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3} + S}$	Saturação por Sódio (Na %) $\frac{100.Na}{T}$	Equivalente  $aCO_3$ (g.kg <sup>-1</sup> )					
Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+1</sup>	Na <sup>+1</sup>		H <sup>+1</sup>	Al <sup>+3</sup>										
0,7 1,0 1,5 0,7	0,2 0,07 0,5 0,5	0,08 0,07 0,08 0,04	0,01 0,01 0,01 0,01	0,8 1,3 2,1 1,2	2,8 2,9 2,8 2,1	0,2 0,1 0 0	3,8 4,3 4,9 3,4	21 30 43 36	20 7 0 0	0 0 0 0						
Ataque por H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (g.kg <sup>-1</sup> )						Relações Moleculares			Óxido de Ferro Livre Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (g.kg <sup>-1</sup> )	P Assimilável (mg.kg <sup>-1</sup> )						
SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$								
- - - 84,0	- - - 180,0	- - - 220,0	- - - 41,90			- - - 0,79	- - - 0,45	- - - 1,28		1 1 1 1						
Pasta Saturada							Micronutrientes (mg.kg <sup>-1</sup> )									
C.E do Extrato (mS.cm <sup>-1</sup> )	H <sub>2</sub> O	Íons do Extrato de Saturação (cmol <sub>c</sub> . kg <sup>-1</sup> )								B	Zn	Fe	Mn	Cu	Co	Mo
		Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+1</sup>	Na <sup>+1</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>-2</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-1</sup>	Cl <sup>-1</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup>							

**Mineralogia da Fração Argila**  
**Perfil 13 - Amostra 1308**  
**Horizonte Bw2**



Resultado: Caulinita (Ca), Gibbsita (Gb) e Hematita (Hm).

Obs.: Resultados e aspectos compatíveis com solos com caráter ácrico.

### *Descrição Geral*

**RCC GO/MT 16**

**PERFIL Nº P. 12-RCC (número de campo)**

**DATA -03/10/2002**

**CLASSIFICAÇÃO** -NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico(?) latossólico(?), A moderado, fase cerradão tropical subcaducifólio, relevo suave ondulado.

**LOCALIZAÇÃO** - Estrada Caçu-Itaguaçu (estrada de terra), a 2 km da GO-206 (Caçu-Itarumã). **COORDENADAS** -18°35'08" S e 51° 07'18" WGr.

**SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL** - Barranco em centro de interflúvio com 2- 3% de declive, e sob cobertura de capim brachiária.

**LITOLOGIA E UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA** - Arenitos - Formação Adamantina. Grupo Bauru.

**MA TERIAL ORIGINÁRIO** - Arenito.

**RELEVO LOCAL** - Suave ondulado.

**RELEVO REGIONAL** - Suave ondulado.

**DRENAGEM** - Acentuadamente drenado.

**EROSÃO** -Ligeira.

**PEDREGOSIDADE** - Não pedregosa.

**ROCHOSIDADE** - Não rochosa.

**VEGETAÇÃO PRIMÁRIA** - Cerradão Tropical Subcaducifólio.

**USO ATUAL** - Pastagem de brachiária.

**DESCRIÇÃO E COLETA** -V. A. de Oliveira & A.J. W. Rios

### *Descrição Morfológica*

**Ap 0 - 20cm;** bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 2,5/4, úmido) e bruno-avermelhado (2,5YR 5/4, seco); areia; grãos simples; solta, solta, não plástica e não pegajosa; transição plana e gradual.

**CA 20 -75cm;** bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4, úmido); areia-franca; grãos simples; macia, muito friável, ligeiramente plástica e não pegajosa; transição plana e difusa.

**C<sub>1</sub> 75 - 150cm;** vermelho-escuro (2,5YR 3/6, úmido); areia-franca; grãos simples e fraca pequena granular; macia, muito friável, ligeiramente plástica e não pegajosa; transição plana e difusa.

**C<sub>2</sub> 150 - 230cm + ;** vermelho-escuro a vermelho (2,5YR 3,5/6, úmido); areia-franca; grãos simples e fraca pequena granular; macia, muito friável; ligeiramente plástica e não pegajosa.

Raízes: Finas e comuns no Ap.

**Obs.:**

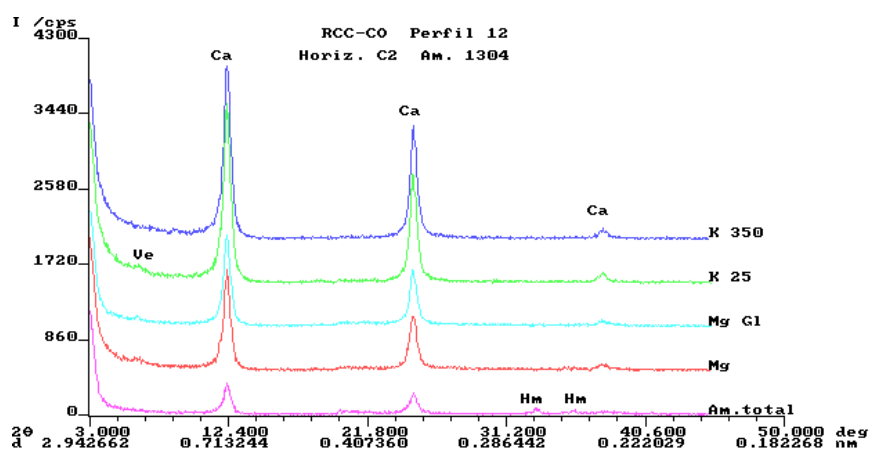
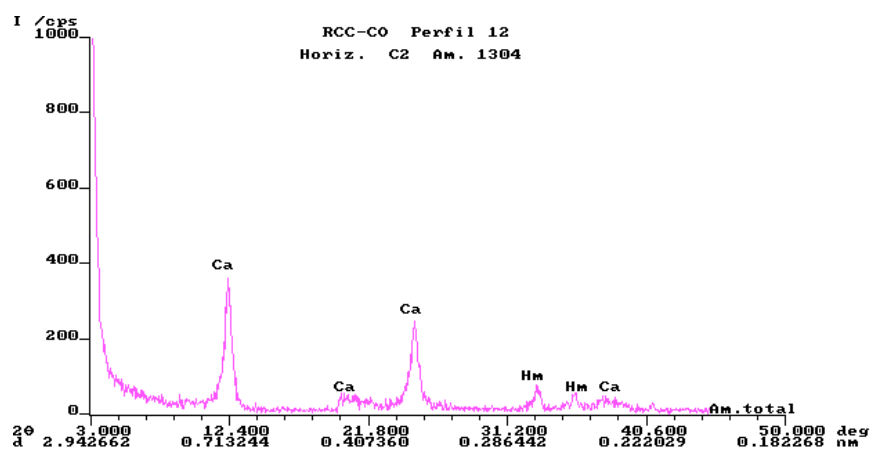
- O latossólico no 4º nível foi colocado para promover discussão.
- Os grãos de quartzo encontram-se revestidos por argila em pequena quantidade.

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº: 12					Laboratório: CNPS											
					Protocolo nº: 1301- 1304											
Horizontes		Frações da Amostra Total (g.kg <sup>-1</sup> )			Granulometria da Terra Fina (g.kg <sup>-1</sup> )					Grau de Flocuação (%)	Silte Argila					
Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus > 20 mm	Cascalhos 20 – 2 mm	T F S A < 2 mm	Areia Grossa 2 – 0,2 mm	Areia Fina 0,2 – 0,05 mm	Silte 0,05 – 0,002 mm	Argila < 0,002 mm	Argila Natural							
Ap	0 – 20	0	0	1000	472	434		80	40	50	0,18					
CA	20 – 75	0	0	1000	442	426	14	120	100	17	0,10					
C <sub>1</sub>	75 – 150	0	0	1000	433	441	12	120	120	0	0,05					
C <sub>2</sub>	150 – 230+	0	0	1000	389	459	6 12	140	0	100	0,09					
Umidade (g.kg <sup>-1</sup> )			Densidade (kg.dm <sup>-3</sup> )		Porosidade cm <sup>3</sup> /100cm <sup>3</sup>	pH (1: 2,5)		C (g.kg <sup>-1</sup> )	N (g.kg <sup>-1</sup> )	MO (g.kg <sup>-1</sup> )	Relação C/N					
0,01 MPa	0,033 MPa	1,5 MPa	Solo	Partícula		H <sub>2</sub> O	KCl									
						4,0 4,2 4,7 4,8	4,2 4,3 4,4 4,5	4,4 2,9 1,9 1,3		7,6 5,0 3,3 2,2						
Bases Trocáveis (cmol <sub>c</sub> .kg <sup>-1</sup> )				Soma de Bases (S) (cmol <sub>c</sub> .kg <sup>-1</sup> )	Acidez Extraível (cmol <sub>c</sub> .kg <sup>-1</sup> )		Valor T (cmol <sub>c</sub> .kg <sup>-1</sup> )	Saturação por bases (V%) $\frac{100.S}{100.S + T}$	Saturação por Alumínio (m%) $\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3} + S}$	Saturação por Sódio (Na %) $\frac{100.Na}{T}$	Equiva- lente  aCO <sub>3</sub> (g.kg <sup>-1</sup> )					
Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+1</sup>	Na <sup>+1</sup>		H <sup>+1</sup>	Al <sup>+3</sup>										
0,2 0,1 0,3 0,2		0,02 0,01 0,01 0,01	0,01 0,01 0,01 0,01	0,2 0,1 0,3 0,2	2,2 1,6 1,1 0,8	0,4 0,4 0,2 0,2	2,8 2,1 1,6 1,2	27 5 19 17	67 80 40 50	0 0 0 0						
Ataque por H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (g.kg <sup>-1</sup> )						Relações Moleculares			Óxido de Ferro Livre Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (g.kg <sup>-1</sup> )	P Assimilável (mg.kg <sup>-1</sup> )						
SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$								
- - - 39,0	- - - 34,0	- - - 25,0	- - - 5,7			- - - 1,95	- - - 1,33	- - - 2,14		1 1 1 1						
Pasta Saturada							Micronutrientes (mg.kg <sup>-1</sup> )									
C.E do Extrato (mS.cm <sup>-1</sup> )	H <sub>2</sub> O	Íons do Extrato de Saturação(cmol <sub>c</sub> . kg <sup>-1</sup> )								B	Zn	Fe	Mn	Cu	Co	Mo
		Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+1</sup>	Na <sup>+1</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>-2</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-1</sup>	Cl <sup>-1</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup>							



**Mineralogia da Fração Argila**  
**Perfil 12 - Amostra 1304**  
**Horizonte C2**



Resultado: Caulinita (Ca), Hematita (Hm) e indícios de Vermiculita (Ve).

### ***Principais pontos discutidos e sugestões***

#### **RCC GO/MT 01**

**Apresentador: Humberto Gonçalves dos Santos – Embrapa Solos**

**Classificação:** Não alterada:

ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico, textura média/argilosa, A moderado, caulinitico, fase floresta tropical subcaducifólia relevo ondulado.

**Recomendações:**

1) Rever e aperfeiçoar a definição do A chernozêmico, tendo como sugestão incluir nos dois casos (solum maior e menor que 75 cm), a profundidade dos horizontes transicionais, com exceção do horizonte transicional EA.

2) Foi validada a proposta já existente (na internet) sobre o teor de argila no horizonte A e o gradiente textural, para definição de horizonte B nítico.

#### **RCC GO/MT 02**

**Apresentador: Roberto das Chagas Silva - IBGE**

**Classificação:** Não alterada.

NITOSSOLO VERMELHO Eutroférico típico, textura muito argilosa, A proeminente, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo ondulado.

**Corrigir na descrição morfológica:**

.A cor do Bt1 para (10R 3/4, úmido).

**Obs.:**

Foi enfatizada a importância da descrição morfológica acurada do perfil, principalmente dos horizontes AB e BA, para efeito do cálculo correto da relação textural.

**RCC GO/MT 03**

**Apresentador: Paulo Klinger Tito Jacomine - UFRPE**

**Classificação:** CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico léptico, textura argilosa, A moderado, fases pedregosa e rochosa, floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado.

**Seqüência de horizontes proposta:** A, Bi, 2Bi, 2R/Bi.

**Sugestão:**

Necessidade de criar a classe de CAMBISSOLO OXÍDICO (no segundo nível categórico) para Cambissolos argilosos, que apresentam altos teores de óxidos, evidenciados por Ki baixo e “corpo” ou “massa” latossólica.

**RCC GO/MT 04**

**Apresentador: Sérgio Hideiti Shimizu - IBGE**

**Classificação:** Não alterada.

LATOSSOLO VERMELHO Acriférico típico, textura muito argilosa, A moderado, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo plano.

**Sugestões:**

- 1) Que se considere para a definição do caráter ácrico, a maior parte dos primeiros 100cm do horizonte B.
- 2) Para as análises de ataque sulfúrico, voltar a incluir o P total ( $P_2O_5$ ) e para análises de alguns solos de sedimentos, fazer  $K_2O$ .
- 3) Repetir análise pelo ataque sulfúrico.
- 4) Fazer mineralogia da fração areia.

**RCC GO/MT 05****Apresentador: Emílio Carlos de Azevedo - UFMT**

**Classificação:** ARGISSOLO VERMELHO Eutroférico câmbico, textura muito argilosa cascalhenta, A moderado, fase transição cerrado/floresta estacional semidecidual, relevo forte ondulado.

**Corrigir na descrição do perfil:**

No Bt1 – cerosidade comum e fraca.

No Bt2 – cerosidade comum e fraca.

**Material Originário:** anfibolito com contribuição de material retrabalhado.

**Proposta de sequência de horizontes:** A1, A2, Bt1,Bt2,BC1, BC2.

**Recomendação:**

1) Rever a definição de horizonte B textural no que diz respeito à associação da estrutura versus cerosidade, para solos argilosos que não satisfazem o critério da relação textural. Cerosidade fraca, como um dos parâmetros não deve ser considerada, pois a sua presença é admitida até mesmo para Latossolos e é muitas vezes objeto de discordância e subjetivismo.

2) Aprofundar os trabalhos no sentido de melhor qualificar e quantificar a ocorrência de cerosidade e também definição de superfícies nítidas.

**Observação:** Caso se modifique a definição de B textural a classificação do perfil ficaria: CAMBISSOLO HÁPLICO Eutroférico típico.

**RCC GO/MT 06**

**Apresentador:** Glailson Barreto da Silva - IBGE

**Classificação:** PLINTOSSOLO PÉTRICO Concrecionário distrófico léptico, textura média muito cascalhenta / média, A moderado, álico, fase Campo Cerrado Tropical, relevo suave ondulado.

**Corrigir na descrição do perfil:**

**Situação:** alterar a declividade para 8%.

**Drenagem:** Imperfeitamente drenado.

**Vegetação Primária:** Campo Cerrado Tropical.

**Ac:** alterar a classe textural para francoargilosa muito cascalhenta.

**Crf:** alterar a classe textural para franco-argilo-siltosa.

**Proposta:**

Na definição de horizonte concrecionário, colocar como condição que este deve conter 50% ou mais de material grosseiro, desde que haja predomínio de concreções.

**RCC GO/MT 07**

**Apresentador:** Geraldo Cesar de Oliveira - UFG

**Classificação:** CHERNOSSOLO ARGILÚVICO Órtico típico, textura argilosa/argilosa cascalhenta, fases pedregosa, cerrado / floresta tropical caducifólia, relevo forte ondulado.

**Corrigir na descrição morfológica:**

**Situação:** 45% de declive.

**Relevo Regional:** forte ondulado e montanhoso.

**A:** argila; moderada a forte média blocos subangulares e angulares e forte pequena e média granular.

**AB:** forte média blocos subangulares e pequena e média...

**B/C:** argila cascalhenta. Raízes: B/C.

**Proposta de seqüência de horizontes:** A, AB, Bt, B/C, Cr/C.

#### **RCC GO/MT 08**

**Apresentador:** Eduardo Guimarães Couto - UFMT

**Classificação:** CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico latossólico, textura muito argilosa/muito argilosa cascalhenta, A chernozêmico, fase pedregosa, cerrado tropical subcaducifólio, relevo forte ondulado.

**Corrigir na descrição morfológica:**

Material Originário: gabro norfítico com contribuição de material retrabalhado.

**Proposta de seqüência de horizontes:** A, Bi1, Bi2,BC, Cr.

Sugestão:

Necessidade de criar a classe de CAMBISSOLO OXÍDICO (no segundo nível categórico) para Cambissolos argilosos, que apresentam altos teores de óxidos, evidenciados por Ki baixo e “corpo” ou “massa” latossólica.

#### **RCC GO/MT 09**

**Apresentador:** Roberto das Chagas Silva - IBGE

**Classificação:** CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, textura média muito cascalhenta/ média com cascalho, A moderado, endoálico, fase floresta tropical / cerrado tropical subcaducifólio, relevo suave ondulado.

**Corrigir na descrição morfológica:**

**Drenagem:** moderadamente drenado.

**Ap:** textura francoargilosa muito cascalhenta.

**2Bi:** textura francoargilosa com cascalho; transição ondulada e clara.

**No campo “Observações”:** No limite ..... 2Cr1.

**Proposta de sequência de horizontes:** Ap, 2Bi, 2Cr1, 2Cr2.

**Recomendações:**

1) Redefinir o conceito de CR admitindo como tal, rochas de baixa dureza, que possibilitem a penetração de raízes, inclusive fasciculares.

2) Fica restrita para R, a ocorrência de material rochoso, suficientemente duro, que impossibilite a penetração de raízes.

**RCC GO/MT 10**

**Apresentador:** Glailson Barreto da Silva - IBGE

**Classificação:** GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico, argissólico, textura arenosa / média, A moderado, álico, fase campo cerrado tropical com murundus, relevo plano.

**Proposta de sequência de horizontes:** A, Eg, Btg, 2Cg, 2C.

**Corrigir na descrição morfológica:**

A 0 – 28 ..... (10YR 3;2 .....); areia franca/franco arenosa.

Eg 28 – 50 ..... (10YR 4/2 ..... ) (10YR 6/2) .....

Btg 50 – 100 ..... (10YR 5/2 .....).

2Cg 100 – 130.

2C 130 – 195 + (10YR 6/4, úmido) textura areia.

**Sugestão:**

Reorganizar o triângulo textural para possibilitar a subdivisão de grupamentos texturais.

**RCC GO/MT 11** – perfil de Cambissolo Háplico Distrófico típico, devido a dificuldades operacionais, não foi visto.

**RCC GO/MT 12**

**Apresentador: Paulo Klinger Tito Jacomine - UFRPE**

**Classificação:** CAMBISSOLO HÚMICO Distrófico Ta típico, textura média (?) siltosa (?) fases floresta tropical subcaducifólia, endopedregosa, relevo forte ondulado.

**Proposta de seqüência de horizontes:** A1, A2, AB, Bi/A, 2Cr/Bi.

**Recomendações:**

1) Avaliar a pertinência de descontar ou não a contribuição da matéria orgânica no cálculo da atividade da fração argila. O presente caso é exemplo das sérias implicações que este fato acarreta. A variação no valor da atividade de argila é demasiado grande e não pode ser desconsiderado.

2) Repetir análise granulométrica eliminando a matéria orgânica e calculando a CTC após a queima da mesma.

**RCC GO/MT 13**

**Apresentadora: Maria Eloísa Cardoso da Rosa - UCG**

**Classificação:** PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico espesso, textura média, A moderado, álico, fase campo cerrado tropical com murundus, relevo plano.



**Proposta de sequência de horizontes:** Ap, AE, Eg, EBg, Btf.

**Observações:**

- 1) O gradiente textural é gradual entre os horizontes Ap, Eg, Btf.
- 2) O perfil foi analisado próximo ao local de coleta, com as seguintes profundidades:

Ap ( 0 – 30 cm).

Eg (30 – 50 cm 10YR 6/3).

EBg (50 – 95 cm).

Btg (95 – 180 cm).

Btgf (180 – 190 cm +).

**Recomendação:**

Rever a definição de Gleissolos e Plintossolos, com relação à profundidade do B plântico, alterando-a para 200cm, como limite.

“A presença de horizonte plântico dentro de 200cm da superfície, sob horizonte ou horizontes de cores acinzentadas, gleis ou não, caracteriza Plintossolos”.

**RCC GO/MT 14**

**Apresentador:** Humberto Gonçalves dos Santos – EMBRAPA SOLOS

**Classificação:** NITOSSOLO VERMELHO eutroférico típico, textura muito argilosa, A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo ondulado.

**Proposta de sequência de horizontes :** Ap, Bt1, Bt2, 2B/C, R.

**No Bt2:** transição ondulada e gradual.

**Corrigir no campo observações:** Fraca ..... atração pelo imã no 2B/C.

**Recomendação:** Repetir todas as análises.

**Observação:** Foi consenso que a granulometria determinada em laboratório, não está correta.

#### **RCC GO/MT 15**

**Apresentador:** Geraldo Cesar de Oliveira - UFG

**Classificação:** Latossolo Vermelho Acriférico típico (?), textura argilosa, A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado.

**Corrigir na descrição morfológica:**

Ap: textura argilo arenosa.

AB: textura argilo arenosa.

No Bw2: cor (10R 3/4, úmido).

**Observação:**

1) Foi consenso que a granulometria determinada em laboratório, não está correta.

2) A classificação, no 4º nível, ficará na dependência de mais estudos na área de ocorrência desses solos, pois embora se enquadrem como típicos, estes solos se diferenciam dos “antigos” Latossolos Roxos, por apresentarem menores teores de argila e maiores quantidades de sílica na forma de quartzo, por tratarem-se de solos influenciados por arenito e basalto.

#### **RCC GO/MT 16**

**Apresentador:** Huberto José Kliemann - UFG

**Classificação:** NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico latossólico, A moderado, fase cerradão tropical subcaducifólio, relevo suave ondulado.

**Observações:**

1) Embora a análise granulométrica, condicione o enquadramento desse solo como NEOSSOLO QUARTZARÊNICO, houve concordância quanto a seu enquadramento como LATOSSOLO VERMELHO, em função de o mesmo, além de ter um conteúdo de argila no limite entre ambos, apresentar morfologia e comportamento de Latossolos de textura média.

2) Isso estará condicionada à modificação do conceito do horizonte Bw, que deverá admitir horizontes com mais de 12% de argila em associação com considerável relação areia fina/areia grossa.

3) Fazer fracionamento da areia.

**Recomendação:** modificar o conceito do horizonte Bw, que deverá admitir materiais de solos com mais de 12% de argila em associação com proporções equivalentes (ao redor de 1:1) ou mais elevadas da relação areia fina/areia grossa.

## Conclusões

O estudo de 15 perfis de solos no decorrer da RCC GO/MT, previamente descritos e processados analiticamente, possibilitou o aprofundamento dos conhecimentos sobre os solos de importantes regiões do Centro-Oeste brasileiro e gerou significativos subsídios para desenvolvimento e aperfeiçoamento do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos - SiBCS.

No geral foram geradas contribuições para as seguintes Ordens do SiBCS: Argissolos, Cambissolos, Chernossolos, Latossolos, Nitossolos e Plintossolos.

Foram também propostos ajustes para conceituação de alguns horizontes diagnósticos como horizonte concrecionário, B latossólico e B textural, além de critérios para distinção entre Gleissolos e Plintossolos.

O trabalho realizado mostrou que, sem dúvida, são os trabalhos desta natureza a principal ferramenta para se conseguir o desenvolvimento e aprimoramento do SiBCS.

## Referências Bibliográficas

BAETA JUNIOR, J. D. A. **Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil: folha SE 22 - X-B - Goiânia**. Brasília, DF: CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 1999. 86 p.

BRINDLEY, G. W.; BROWN, G. **Crystal structures of clay minerals and their X-ray identification**. London: Mineralogical Society, 1984. 495 p. ((Mineralogical Society Monograph, 5

CALIL, P. de M. (Coord.). **Levantamento de reconhecimento de alta intensidade dos solos, avaliação da aptidão agrícola e uso atual das terras da bacia de drenagem do córrego das Pedras e do ribeirão Jurubatuba no Estado de Goiás**. Goiânia: Agência Rural SEMARH-GO, 2003. 134 p.

DAMBRÓS, L. A.; DIAS, A. de A.; FONZAR, B. C. Vegetação. In: BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional de produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. **Folha SD.22 Goiás: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra**. Rio de Janeiro, 1981. P. 509-560. (Levantamento de Recursos Naturais, 25).

DEL' ARCO, J. O. **Diagnóstico ambiental da Bacia do rio Araguaia, trecho Barra do Garças (MT) – Luiz Alves(GO)**. Goiânia: CDP: IBGE, 1999. 139 p.

DRAGO V. A.; PINTO, A. do C.; MONTALVÃO, R. M. G. de; SANTOS, R. O. B. dos; SIMÕES, M. A.; OLIVEIRA, F. C.; BEZERRA, P. E. L.; PRADO, P.; FERNANDES, C. A. C.; TASSINARI, C. C. G. Geologia. In: BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Secretaria Geral. Projeto RADAMBRASIL. **Folha SD.22 Goiás: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra**. Rio de Janeiro, 1981. P. 27-299. (Levantamento de Recursos Naturais, 25).

EIA-RIMA. **Agropecuária Vale do Araguaia**. Goiânia: DBO Engenharia, 1997. 171 p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de Métodos de Análise de Solo**. 2 ed. rev. atual. Rio de Janeiro, 1997. 212 p. (EMBRAPA-CNPS. Documentos, 1).

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília, DF, 1999. 412 p.

FONTES, M. P. F. Vermiculita ou Esmeclita com hidróxi nas entrecamadas: proposição de nomenclatura. **Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo**. Campinas, v. 15, n.1, p. 24 - 28, 1990.

IANHEZ, A. C.; PITTHAM, J. H. L.; SIMÕES, M. A.; DELL'ARCO, J. O.; TRINDADE, C. A.; LUZ, D. S. da; FERNANDES, C. A. C.; TASSINARI, C. C. G.; SOUZA JÚNIOR, J. J. de; FREIRE, F. de A.; OLIVEIRA, F. C.; SILVA, R. H. da; BONOW, C. de W.; MOREIRA, H. L. Geologia. In: BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Projeto RADAMBRASIL. **Folha SE. 22 Goiânia:** geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1983. P. 23-348. (Levantamento de Recursos Naturais, 31).

MAGNAGO, H.; SILVA, M. T. M. da; FONZAR, B. C. Vegetação. In: BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Secretaria Geral. Projeto RADAMBRASIL. **Folha SE. 22 Goiânia:** geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1983. p. 577-636. (Levantamento de Recursos Naturais, 31).

MAMEDE, L.; NASCIMENTO, M. A. L. do; FRANCO, M. do S. M. Geomorfologia. In: BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Secretaria Geral. Projeto RADAMBRASIL. **Folha SD. 22 Goiás:** geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1981. P. 301 – 376. (Levantamento de Recursos Naturais, 25).

MAMEDE, L.; ROSS, J. L. S.; SANTOS, L. J. dos; NASCIMENTO, M. A. L. S. do. Geomorfologia. In: BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Secretaria Geral. Projeto RADAMBRASIL. **Folha SE. 22 Goiânia:** geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1983. p. 349-412. (Levantamento de Recursos Naturais, 31).

MEHRA, O. P.; JACKSON, M. L. Iron oxide removal from soils and clays by a dithionite-citrate system buffered with sodium bicarbonate. In: NATIONAL CONFERENCE ON CLAYS AND CLAY MINERALS, 7. 1960, Washington, D.C. **Proceedings...** New York: Pergamon Press, 1960. p. 317-327.

MOORE, D. M.; REINOLDS JR., R. C. **X-ray diffraction and the identification and analysis of clay minerals**. 2. ed. Oxford: Oxford University Press, 1997. 378 p.

NIMER, E. Clima. In: IBGE (Rio de Janeiro, RJ). **Geografia do Brasil:** região Centro-Oeste. Rio de Janeiro, 1989. v.1, p. 23-24.

THOREZ, J. **Practical identification of clay minerals**. Dison: Liège State University, Mineralogical Institute: G. Lellote, 1976. 90 p.

## **Documentação Fotográfica**

---



**Foto 01** – Perfil 01 – RCC GO/MT



**Foto 02** – Perfil 02 – RCC GO/MT



**Foto 03** – Perfil 03 – RCC GO/MT





**Foto 04** – Perfil 04 – RCC GO/MT



**Foto 05** – Perfil 05 – RCC GO/MT



**Foto 06** – Perfil 06 – RCC GO/MT



**Foto 07** – Perfil 07 – RCC GO/MT



**Foto 08** – Perfil 08 – RCC GO/MT



**Foto 09** – Perfil 09 – RCC GO/MT



Foto 10 – Perfil 10 – RCC GO/MT

**Obs.** O Perfil RCC GO/MT 11 (Cambissolo Háplico Distrófico típico), devido a dificuldades operacionais, não foi visto.





Foto 11 – Perfil 12 – RCC GO/MT



Foto 12 – Perfil 13 – RCC GO/MT



**Foto 13 – Perfil 14 – RCC GO/MT**



**Foto 14 – Perfil 15 – RCC GO/MT**



**Foto 15** – Perfil 16 – RCC GO/MT



**Foto 16** – Perfil 17 EXTRA – RCC GO/MT. Latossolo Vermelho Distroférico/Acriférico. Campus da UFG, Jataí.



**Foto 17** – Participantes – RCC GO/MT

Sempre no sentido da esquerda para a direita.

Agachados, à frente: Huberto José Kliemann (UFG), Roberto das Chagas Filho (IBGE-Belém).

Fila do meio: Glailson Barreto Silva (IBGE-Salvador), Emílio Carlos de Azevedo (UFMT), Cristiane Rodrigues (SOLOCRIA-laboratório), Humberto G. dos Santos (Embrapa Solos), Sérgio Hideki Shimizu (IBGE-Florianópolis), Geraldo César de Oliveira (UFG).

Fila do fundo: Antonio Gladstone C. Fraga (IBGE- Goiânia), Virlei Álvaro de Oliveira (IBGE- Goiânia), Pedro Cunha (ANA-Brasília), Eduardo Guimarães Couto (UFMT), Antonio José W. Rios (IBGE-Goiânia), Antonio Santos Silva Novaes (IBGE-Goiânia), Maria Eloisa C. da Rosa (UCG) e Paulo Klinger T. Jacomine (UFRPE).